Industry Canada
Research Publications Program

ARE CANADIAN-CONTROLLED MANUFACTURING FIRMS LESS PRODUCTIVE THAN THEIR FOREIGN-CONTROLLED COUNTERPARTS?

Working Paper Number 31
February 2000

Industry Canada Research Publications Program

The Industry Canada Research Publications Program provides a forum for the analysis of key micro-economic challenges in the Canadian economy and contributes to an informed public debate on these issues. Under the direction of the Micro-Economic Policy Analysis Branch, the Program's research paper series features peer-reviewed analytical working papers or policy-related discussion papers written by specialists on micro-economic issues of broad importance.

The views expressed in these papers do not necessarily reflect the views of Industry Canada or of the federal government.

101-00703/

Industry Canada
Research Publications Program

ARE CANADIAN-CONTROLLED MANUFACTURING FIRMS LESS PRODUCTIVE THAN THEIR FOREIGN-CONTROLLED COUNTERPARTS?

By Someshwar Rao and Jianmin Tang
Industry Canada

Working Paper Number 31
February 2000

Aussi disponible en français

Canadian Cataloguing in Publication Data

Rao, P. Someshwar (Ponugoti Someshwar), 1947-

Are Canadian-controlled manufacturing firms less productive than their foreign-controlled counterparts?

(Working paper; no. 31)
Text in English and French on inverted pages.
Title on added t.p.: Les entreprises manufacturières sous contrôle canadien sont-elles moins productives que leurs concurrentes sous contrôle étranger?
Includes bibliographical references.
ISBN 0-662-64668-1
Cat. no. C21-24/31-20000

1. Industrial productivity – Canada.
2. Labor productivity – Canada.
3. Manufacturing industries – Canada.
I. Tang, Jianmin, 1962- .
II. Canada. Industry Canada.
II Title.
IV. Series: Working paper (Canada. Industry Canada).

HC79.I52R36 2000 338.4'567'0971 C00-980021-2E

The list of titles available in the Research Publications Program and details on how to obtain copies can be found at the end of this document. Abstracts of research volumes and papers published in Industry Canada's various series, and the full text of our quarterly newsletter, *MICRO*, are available on *STRATEGIS*, the Department's online business information site, at http://strategis.ic.gc.ca.

Comments should be addressed to:

Someshwar Rao
Director
Strategic Investment Analysis
Micro-Economic Policy Analysis
Industry Canada
5th Floor, West Tower
235 Queen Street
Ottawa, Ontario
K1A 0H5

Tel.: (613) 941-8187; Fax: (613) 991-1261; e-mail: rao.someshwar@ic.gc.ca

ACKNOWLEDGEMENTS

We wish to thank Melvyn Fuss, Surendra Gera, and an anonymous referee for their very helpful comments and suggestions. All opinions expressed in this paper are entirely our own and should in no way be attributed to Industry Canada. Please send comments to Jianmin Tang at the address above or by email at tang.jianmin@ic.gc.ca.

TABLE OF CONTENTS

ABSTRACT i

I. INTRODUCTION 1

II. DETERMINANTS OF PRODUCTIVITY DIFFERENCES 3

III. EMPIRICAL FRAMEWORK 5

IV. EMPIRICAL ANALYSIS 7
- Data 7
- Results 8

V. CONTRIBUTION OF DIFFERENCES IN THE INDUSTRIAL STRUCTURE TO THE PRODUCTIVITY GAP 11

VI. CONCLUSION 15

NOTES 17

BIBLIOGRAPHY 19

APPENDIX A: DESCRIPTION OF DATA SOURCES 21

INDUSTRY CANADA RESEARCH PUBLICATIONS 23

ABSTRACT

The purpose of this paper is to analyse the multi-factor productivity (MFP) gap between Canadian- and foreign-controlled manufacturing firms. The evidence from micro (firm-level) data suggests that Canadian-controlled firms, on average, were 25 percent less productive than their foreign-controlled counterparts over the 1985-88 period. The MFP gap, however, narrowed to about 16 percent during the 1989-95 period. Labour quality, unionization, firm size, and industry dummies are significant determinants of inter-firm variations in productivity levels. However, they did not contribute to the MFP gap between Canadian- and foreign-controlled firms. In addition, contrary to popular perceptions, Canadian-controlled firms are not concentrated in low-productivity industries.

I. INTRODUCTION

The dramatic reduction in transportation and communication costs and the intense international competition for markets, capital, and technology have considerably increased the globalization of business. The Canadian business community has taken an active part in this process: Canada's trade and investment orientation is more than twice the average of the other G-7 countries, and the gap has widened over the past 10 years. Today, exports account for more than 40 percent of Canada's gross domestic product (GDP), and imports play an equally significant role in the Canadian economy. Likewise, the shares of inward and outward foreign direct investment stocks in GDP have increased significantly in the past decade.

Recent research suggests that foreign direct investment, trade, and technology/knowledge flows complement each other (Gera, Gu, and Lee, 1999; McFetridge, 1998; Rao and Ahmad, 1996; Rao, Legault, and Ahmad, 1994). For example, intra-firm trade accounts for close to half of all trade flows between Canada and the United States. One in 10 jobs in Canada depends directly on inward foreign direct investment. Foreign-controlled companies contribute about half of all Canada's manufacturing output, and their share has been increasing over the past 10 years.

Despite this growing trade and investment orientation, Canada's productivity and real income performance has been lagging behind that of other members of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). More worryingly, the Canada-U.S. manufacturing labour productivity gap has widened considerably since 1985, and Canada's productivity level is below that of the United States in most manufacturing industries (at the two-digit level). This widening of the productivity gap is surprising and seems to be inconsistent with the rising trade and investment orientation: theoretical and empirical research to date strongly suggests that an increase in foreign direct investment (both inward and outward) leads to trade expansion, increases technology and knowledge exchange, and improves productivity in both host and home countries (McFetridge, 1998; Globerman, Ries, and Vertinsky, 1994; Corvari and Wisner, 1993).

As expected, Canada's weak productivity record in the 1990s has attracted considerable attention among policy makers, the media, and academics. Some observers have actually blamed freer trade and the growing trade and investment orientation of the Canadian economy for the widening of the Canada-U.S. manufacturing labour productivity gap. The main goal of this paper, therefore, is to explore the role of foreign-controlled firms with respect to Canada's poor manufacturing productivity record. Using firm-level data, the paper examines the multi-factor productivity (MFP) performance of foreign- and Canadian-controlled firms and tries to answer the following important research questions:

- Are foreign-controlled manufacturing firms more (or less) productive than Canadian-controlled ones?
- Did the productivity gap widen (or narrow) during the 1990s?
- What factors explain (or do not explain) the difference in productivity performance?

The paper is complementary to work by Globerman, Ries, and Vertinsky (1994, hereafter referred to as GRV), and Corvari and Wisner (1993, hereafter CW). GRV compare the economic performance of Canadian- and foreign-controlled establishments, using Statistics Canada's Censuses of Manufacturing, Mines and Logging for 1986. They show that foreign affiliates had significantly higher value-added per worker but that this difference vanished once factors such as size and capital intensity were taken into account.[1] Using industry-level data, CW also arrived at the conclusion that foreign-controlled establishments had a higher value-added labour productivity level than domestic-controlled

establishments. They used labour intensity, labour quality, energy intensity, and R&D intensity, among others, in their attempts to explain the gap, but found that only energy intensity played a role in that regard.[2]

To some extent, our paper is also complementary to a more recent study by Baldwin and Dhaliwal (1998, hereafter BD). These authors examine labour productivity differences between domestic and foreign-controlled firms in the Canadian manufacturing sector, using the micro-economic establishments data collected in the Canadian Census of Manufacturers for the period 1973-93. Their analysis shows that Canadian-controlled manufacturing firms in different size and growth groups lagged behind their foreign-controlled counterparts in labour productivity growth.

Our study differs from BD, GRV, and CW on several aspects. First, we focus on multi-factor productivity measures rather than on partial productivity measures such as labour productivity. Second, we examine the impact of labour quality, firm vintage, export orientation, unionization, firm size, and industrial structure on inter-firm variations in productivity levels, and the productivity level gap between Canadian- and foreign-controlled firms.[3] Third, we use micro, firm-level data covering a period of 11 years.[4] The panel data on companies enable us to better capture firm-specific characteristics than do industry-level data, and to monitor productivity movements over time. In addition, our data are more up-to-date than those used by the other analysts.

Our research shows that, on average, Canadian-controlled manufacturing firms were 25 percent less productive than foreign-controlled firms during the 1985-88 period. The gap in MFP levels, however, narrowed to 16 percent over the 1989-95 period. Differences in labour quality, firm vintage, unionisation, export orientation, firm size, and industrial structure were not responsible for the superior productivity performance of foreign-controlled firms. Rather, differences in technological know-how and managerial strategies may have accounted for the productivity gap. These results imply that foreign ownership is not responsible for the widening of the Canada-U.S. productivity gap in manufacturing. On the contrary, our results suggest that without the greater foreign direct investment orientation, the gap would have been wider.

The remainder of the paper is organized as follows. In section 2, we identify five key determinants of productivity efficiency. In section 3, we outline an empirical framework for productivity level comparisons. Section 4 describes the characteristics of the manufacturing firms in our sample and discusses the regression results on the determinants of productivity performance of foreign- and Canadian-controlled firms. The role of industrial structure in the productivity gap is examined in section 5. In our final section, we summarize the main findings of our research and discuss their possible implications.

II. DETERMINANTS OF PRODUCTIVITY DIFFERENCES

Many studies attempt to explain productivity differences via observed differences among countries with respect to the factors that drive productivity. For example, Englander and Gurney (1994) use aggregate cross-country data to investigate the determinants of productivity growth. They find that inter-country differences in education and R&D contribute to the differences in productivity growth among countries. Pilat (1996) shows that the degree of competition and the growth of R&D stocks are positively related to productivity growth. Van Ark and Pilat (1993) explain differences in labour productivity levels of manufacturing industries between Germany, Japan, and the United States in terms of differences in capital intensity, labour quality, and industrial structure. Globerman, Ries and Vertinsky (1994) show that the labour productivity level advantage of foreign-controlled firms is entirely the result of differences in average firm size and capital intensity. Corvari and Wisner (1993) use labour intensity and quality, as well as energy and R&D intensity, among other factors, in their efforts to explain the labour productivity gap between Canadian-controlled firms and their foreign-controlled counterparts. Among these variables, they find that only energy intensity played a significant role. Consequently, much of the gap was not explained by differences in those variables.

In summary, past empirical studies suggest that differences in labour quality, R&D, the degree of competition, firm size, industrial structure, investment, technological know-how, and the effectiveness of managerial practices play an important role in explaining labour productivity differences.

We have identified five factors to explain inter-firm differences in MFP levels in the two groups of manufacturing firms – namely, labour quality, firm vintage, unionization, export orientation, and firm size.[5] Labour quality will be positively associated with productivity since skilled workers are more efficient than unskilled workers in operating machines and raising productivity. In this paper, we use the proportion of white-collar workers in total employment as a proxy for labour quality, because in general workers in these occupational groups have much higher skills than those in blue-collar occupational groups.

A priori, the effect of firm vintage (age) on productivity is ambiguous. Older firms tend to have more experience due to "learning-by-doing," as well as more established and efficient supply and distribution systems, factors that have a positive influence on productivity. On the other hand, old firms tend to be less flexible in their operations and are equipped with older capital stock,[6] which can have a negative impact on overall efficiency.

Trade unions clearly affect the distribution of profits, but their impact on productivity is not clear (Kuhn, 1998). They affect productivity through their influence on the production process. On the one hand, unions improve productivity by reducing labour turnover and by monitoring and putting pressure on management to continuously refine the firm's operations. On the other hand, unionization can have a negative influence on productivity as a result of strikes and lockouts. The empirical results on this issue are also mixed: Brown and Medoff (1978) and Clark (1980) found that unions have a positive influence on productivity, whereas Machin (1991) and Hoxby (1996) found the opposite.

All other things being equal, the export orientation variable should have a positive impact on MFP thanks to its influence on competition, innovation, and scale economies. Baily and Gersbach (1995) state that "the greater the exposure of an industry to best-practice methods, the closer it is to best-practice productivity." Pilat (1996), Nickell (1996), and Rao and Ahmad (1996) also show that productivity is

positively related to outward orientation because of the increased exposure to global competition and best-practice methods.

Firm size is introduced to capture differences in technology and innovative capacity across firms of different sizes.[7] Firm size can exert two opposing influences on productivity. Larger firms tend to have access to a larger pool of technology and to benefit more from scale economies. On the other hand, they tend to be less flexible in their operations, which could have a negative impact on productivity. Overall, however, the positive influences are expected to outweigh the negative ones. To capture the size effects, we divide the sample firms into three size classes: small firms, with fewer than 100 employees; medium-size firms, with between 100 and 499 employees; and large firms, with 500 employees or more.

III. EMPIRICAL FRAMEWORK

We assume that each firm's production activity is characterized by the following Cobb-Douglas production function[8]:

$$(1) \qquad Y = A(Z)K^{\alpha_K} L^{\alpha_L} M^{\alpha_M},$$

where Y is gross output, K is capital input, L is labour input, and M represents intermediate inputs. α_K, α_L, and α_M are the elasticities of output with respect to K, L, and M, and A is the efficiency parameter. As discussed in the previous section, we assume that production efficiency is a function of Z variables: labour quality, firm vintage, unionization, export orientation, and firm size.

The log-linear form of equation (1) is as follows:

$$\begin{aligned} (2) \qquad \ln(Y) &= \alpha_0 + \alpha_{P_2} P_2 + \alpha_{P_3} P_3 + \alpha_D D + \alpha_{D_2} D \cdot P_2 + \alpha_{D_3} D \cdot P_3 + \sum_i \alpha_{I_i} I_i \\ &\quad + \alpha_Q \ln Q + \alpha_V \ln V + \alpha_U \ln U + \alpha_E E + \alpha_{S_2} S_2 + \alpha_{S_3} S_3 \\ &\quad + \alpha_L \ln L + \alpha_K \ln K + \alpha_M \ln M, \end{aligned}$$

where I_i is a dummy for industry i aimed at capturing industry-specific impacts on productivity;

P_2 and P_3 are dummies for the periods 1989-92 and 1993-95 respectively (1985-88 is the control group);[9]

D is an ownership dummy, equal to one for Canadian-controlled firms and zero otherwise;

Q denotes labour quality, proxied by the share of white-collar employees in total employment;

V denotes firm vintage (age);

U denotes unionization, equal to one for unionized firms and zero otherwise;

E is the export orientation dummy, equal to one if the firm exports and zero otherwise;

S_2 and S_3 are firm-size dummies for medium-sized and large firms, respectively (small firms are the control group).

Using production function (2), we could compute the MFP level for each firm. However, we are interested in comparing the average productivity level of Canadian-controlled firms with that of foreign-controlled firms. Average MFP levels for the two groups can be calculated by assigning an equal weight to all firms. This scheme, unfortunately, tends to overestimate the contribution of small and medium-sized firms and to underestimate the contribution of large firms to the group's aggregate productivity level. We can overcome this problem by assigning different weights to firms of different sizes, using gross output shares as weights. For example, we define the firm average of variable X (in logarithm) for group i in sub-period t as $\overline{\ln X}_t^i = \sum_{j=1}^{N_t^i} w_{jt}^i \ln(X_{jt}^i)$. N_t^i denotes the number of observations in group i in sub-period t, and w_{jt}^i denotes the gross-output share of observation j in group i in sub-period t. Note that $\sum_{j=1}^{N_t^i} w_{jt}^i = 1$ for each group in each sub-period, so that $\overline{\ln X}_t^i$ is the weighted sum of logarithmic values of variable X for group i in sub-period t.

We first estimate the aggregate productivity gap between Canadian- and foreign-controlled firms in the manufacturing sector. We define the logarithmic MFP gap (without accounting for the differences in the Z variables) between the two sets of firms in sub-period t as the difference in their aggregate MFP levels:

$$(3)\quad \ln MFPG_t = \overline{\ln MFP_t}^{C} - \overline{\ln MFP_t}^{F},$$

where $\overline{\ln MFP_t}^{C}$ and $\overline{\ln MFP_t}^{F}$ are the weighted sums of the logs of the MFP levels of Canadian- and foreign-controlled manufacturing firms. The logarithmic MFP level of firm j controlled by group i in sub-period t, $\ln MFP_{jt}^{i}$, is defined as

$$(4)\quad \ln MFP_{jt}^{i} = \ln(Y)_{jt}^{i} - \hat{\alpha}_L \ln(L)_{jt}^{i} - \hat{\alpha}_K \ln(K)_{jt}^{i} - \hat{\alpha}_M \ln(M)_{jt}^{i}.$$

The MFP gap is the residual and could not be explained by capital, labour, and intermediate inputs. In order to examine what factors contributed to the MFP gap, we arrange equation (3) by using equations (2) and (4) and alternatively present equation (3) as

$$(5)\quad \ln MFPG_t = \hat{\alpha}_{Dt} + \sum_i \hat{\alpha}_{Z_i} \Delta\overline{\ln Z}_{it},$$

where $\hat{\alpha}_{Dt} = \Delta\overline{\ln(Y)}_t - \sum_i \hat{\alpha}_{Z_i} \Delta\overline{\ln Z}_{it} - \hat{\alpha}_L \Delta\overline{\ln(L)}_t - \hat{\alpha}_K \Delta\overline{\ln(K)}_t - \hat{\alpha}_M \Delta\overline{\ln(M)}_t$ and $\Delta\overline{\ln X}_t = \overline{\ln X_t}^{C} - \overline{\ln X_t}^{F}$ for any variable X.

The MFP gap consists of two terms. $\hat{\alpha}_{D_t}$ is the MFP gap after accounting for differences in the explanatory variables (Z) between the two sets of firms. The second term represents the contribution of the differences in Z variables to the MFP gap. The contribution of each explanatory variable Z_i is $\hat{\alpha}_{Z_i} \Delta\overline{\ln Z}_i$.

IV. EMPIRICAL ANALYSIS

In this section, we present the empirical results of our investigation. First, we describe briefly the micro-data set used for the analysis.

Data

The data on Canadian- and foreign-controlled firms were compiled from a number of sources. The primary sources were the Compustat and Compact-Disclosure/Canada databases, supplemented by data from Micromedia's "Profile Canada," Moody's International, Statistics Canada's Inter-Corporate Ownership, and the Canadian Trade Index of the Alliance of Manufacturers & Exporters Canada. All Canadian-based manufacturing firms for which financial data are available were selected.[10] A detailed description of data sources is contained in Appendix A. Most of the sampled firms are publicly traded companies, listed either on the Canadian or the American stock exchanges. A firm is labeled as Canadian-controlled if it is ultimately controlled by Canadians; otherwise it is considered as foreign-controlled.[11]

After eliminating outliers, our sample consisted of 1179 and 631 observations for Canadian- and foreign-controlled manufacturing firms, respectively, over the 1985-95 period.[12] These firms were classified into 19 manufacturing industries (corresponding to the two-digit level of Statistics Canada) on the basis of the Standard Industrial Classification (SCI) code given to each firm in the databases. The average firm size, measured in terms of output and employment, for the two groups of firms in the three sub-periods is displayed in Table 1, which shows that the average size of foreign-controlled firms, measured by output, is significantly greater than that of Canadian-controlled firms. The opposite is true when size is measured by employment. These results imply that, on average, labour productivity (gross output per employee) of Canadian-controlled firms is considerably below that of their foreign-controlled counterparts. Table 2 shows that our sample firms cover more than 50 percent of the manufacturing sector gross output.

Table 1
Number of Observations and Average Size of Firms
by Period and Firm Group

Period	Canadian-controlled			Foreign-controlled		
	Observations	Average size		Observations	Average size	
		Employees	Output*		Employees	Output*
1985-88	278	7,637	1,045	141	5,982	1,941
1989-92	486	5,259	808	353	2,250	687
1993-95	415	4,130	763	137	3,404	1,368
1985-95	1,179	5,422	848	631	3,335	1,115

*In millions of 1985 dollars.

Table 2
Coverage Ratios*

Year	Gross output of the sample as a % of the total gross output of the manufacturing sector
1985	53.8
1986	52.2
1987	50.0
1988	54.9
1989	53.1
1990	55.5
1991	53.0
1992	66.2
1993	60.8
1994	57.1
1995	52.7

*All nominal variables are deflated by the appropriate industry price deflators from Statistics Canada.

Results

The estimation results from equation (2) are reported in column (i) of Table 3.[13] Several interesting observations emerge. First, Canadian-controlled firms lag behind foreign-controlled firms in the unexplained MFP, and that lag is statistically significant, as shown by the coefficient on the ownership dummy. Second, all of the explanatory variables (with the exception of firm vintage and export orientation) have a significant impact on productivity. As expected, labour quality is statistically significant and has a positive influence on productivity. These findings are consistent with those of Corvari and Wisner (1993). The firm vintage variable has the expected positive sign but is statistically insignificant. The influence of unionization on productivity is negative and significant. The export orientation variable has the unexpected negative sign but is statistically insignificant. The estimation results also suggest that small firms are significantly less productive than large ones, a finding that is similar to those of Baldwin (1996) and Rao and Ahmad (1996). Third, industries such as electrical machinery and food and beverages are more productive than others, such as textiles and non-metallic mineral products – a fact that is reflected by the industry dummies (not reported).[14] Finally, the unexplained productivity (MFP) is significantly lower for all manufacturing firms in the recession period 1989-92 than in the periods that preceded and followed it (1985-88 and 1993-95).

To examine the sensitivity of scale parameters to the inclusion of the firm-size dummies, we estimated equation (2) without the dummies. The results are reported in column (iii). The regression results imply that the inclusion of firm-size dummies does not significantly affect the returns-to-scale parameter.

In column (iv), we report the regression results after the observations related to the transportation equipment industry are removed from the sample. The regression results are very similar to those of column (i) in all respects.[15] The exclusion of the transportation equipment sector from the sample does reduce somewhat the coefficient of the ownership dummy, but the coefficient remains negative, large, and statistically significant.

Table 3
Regression Results of Equation (2)[a]

Coefficients	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
Constant	2.2827*	2.4112*	2.4064*	2.2599*
	(32.9)	(36.2)	(39.3)	(31.6)
Dummy: 1989-92	-0.1748*	-0.1875*	-0.1761*	-0.1585*
	(-5.7)	(-6.0)	(-5.7)	(-4.9)
Dummy: 1993-95	0.0217	0.0140	0.0201	0.0235
	(0.6)	(0.4)	(0.6)	(0.6)
Dummy: Canadian-controlled	-0.1331*	-0.1345*	-0.1335*	-0.1053*
	(-4.2)	(-4.2)	(-4.2)	(-3.2)
Dummy: Canadian-controlled and in 1989-92	0.0437	0.0463	0.0432	0.0287
	(1.2)	(1.2)	(1.1)	(0.7)
Dummy: Canadian-controlled and in 1993-95	-0.0060	-0.0037	0.0028	-0.0096
	(-0.1)	(-0.1)	(0.1)	(-0.2)
Labour quality	0.1677*	0.2029*	0.1652*	0.2086*
	(5.0)	(6.2)	(4.9)	(6.0)
Firm age	0.0060	0.0088	0.0052	0.0054
	(0.7)	(1.0)	(0.6)	(0.6)
Unionization	-0.0447*	-0.0503*	-0.0377*	-0.0447*
	(-2.6)	(-3.0)	(-2.2)	(-2.5)
Exporting	-0.0034	0.0346**	0.0014	-0.0001
	(-0.2)	(1.9)	(0.1)	(-0.0)
Medium size	0.1089*	0.1186*		0.1222*
	(3.7)	(4.0)		(4.1)
Large size	0.1405*	0.1562*		0.1706*
	(3.6)	(3.9)		(4.2)
Labour input	0.3810*	0.3932*	0.4032*	0.3786*
	(26.9)	(29.2)	(32.9)	(25.9)
Capital input	0.1170*	0.0976*	0.1172*	0.1161*
	(13.2)	(12.0)	(13.2)	(12.8)
Intermediate inputs	0.4903*	0.4962*	0.4854*	0.4832*
	(54.4)	(54.8)	(54.2)	(50.2)
Constant returns to scale	Not rejected	Not rejected	Not rejected	Rejected[b]
R^2 adjusted	0.98	0.98	0.98	0.98
Observations	1810	1810	1810	1672

[a] If applicable, the estimates of the coefficients associated with industry dummies are not reported. The t-ratio is in parenthesis.
[b] Decreasing returns to scale.
(i): Full specification of equation (2).
(ii): (i) without industry dummies.
(iii): (i) without firm-size dummies.
* Significant at the 5 percent level.
** Significant at the 10 percent level.

The parameter estimates of equation (2) in Table 3 are used to compute the MFP level gap between Canadian- and foreign-controlled firms. These results are reported in Table 4 as ratios of the productivity level of Canadian-controlled firms to that of foreign-controlled firms. A number less than one means that, on average, the productivity level of Canadian-controlled manufacturing firms is below that of foreign-controlled firms; if the ratio is greater than one, the relationship is reversed. Our estimates indicate that, on average, the MFP level of Canadian-controlled firms was 25 percent below that of foreign-controlled firms during the 1985-88 period, but this gap narrowed by 9 percentage points during the 1989-95 period.

Table 4
Productivity of Canadian-controlled Relative to Foreign-controlled Firms, Manufacturing Sector

Relative productivity level of Canadian-controlled firms[a] (Foreign-controlled firms = 1)			
Period	85-88	89-92	93-95
Multi-factor productivity	0.75	0.85	0.82
Adjusted for			
All of the following factors:	0.73	0.82	0.78
Labour quality	0.73	0.82	0.78
Vintage	0.75	0.86	0.82
Unionization	0.74	0.85	0.81
Exporting	0.75	0.85	0.82
Firm size	0.75	0.85	0.82
MFP gap between Canadian-controlled and foreign-controlled firms (in logarithm)			
MFP gap	-0.2896	-0.1587	-0.2012
Total contribution by all the following factors	0.0305	0.0416	0.0481
Labour quality	0.0281	0.0366	0.0457
Vintage	-0.0037	-0.0030	-0.0022
Unionization	0.0061	0.0075	0.0052
Exporting	0.0001	0.0001	0.0000
Firm size	-0.0002	0.0004	-0.0006
Unexplained MFP gap	-0.3201	-0.2003	-0.2493

[a] The relative productivity level of Canadian-controlled manufacturing firms is the exponential value of the logarithmic MFP gap between Canadian-controlled and foreign-controlled firms. The reported numbers are $\exp(\ln MFPG) = \overline{MFP}^{CAN} / \overline{MFP}^{FOR} = \overline{MFP}^{CAN}$, assuming that the MFP level of the foreign-controlled group is one.

To examine the sources of the productivity gap between the two sets of firms, we calculated the contribution of the difference between them with respect to each explanatory variable. These results are also presented in Table 4. Our calculations suggest that Canadian-controlled manufacturing firms, on average, have a slight advantage in labour quality vis-à-vis their foreign-controlled competitors. There are, however, no significant differences with respect to the other explanatory variables. Thus we conclude that the differences in the measured explanatory variables do not contribute significantly to the productivity gap between the two groups of firms.

V. CONTRIBUTION OF DIFFERENCES IN THE INDUSTRIAL STRUCTURE TO THE PRODUCTIVITY GAP

How much of the aggregate productivity gap between the two groups of firms is due to differences in their industrial structure? Are Canadian-controlled firms more concentrated in low-productivity industries than their foreign counterparts?

The industrial structure of the two groups of manufacturing firms – as determined by the distribution of gross output – is depicted in Table 5. It shows that a relatively high percentage of the activities of Canadian-controlled firms is in resource-based industries, such as lumber and wood, paper and allied products, and primary metals. In contrast, foreign-controlled firms specialize heavily in the transportation equipment industry, which accounts for more than 58 percent of the gross output of that group. In fact, all of the activity in the motor vehicle industry is controlled by foreign affiliates.

Table 5
Sample Gross-output Shares of Manufacturing Industries by Firm Group[a]

Industry	Industry gross output as a % of manufacturing gross output					
	Canadian-controlled			Foreign-controlled		
	85-88	89-92	93-95	85-88	89-92	93-95
Food and allied products	10.3	8.9	7.7	12.4	10.3	7.0
Textile mill products	1.5	1.4	1.6	0.0	0.1	0.2
Lumber and wood	7.4	5.5	7.1	1.6	1.9	2.4
Paper and allied products	17.2	16.2	11.8	4.3	3.3	5.2
Chemicals	7.1	5.3	6.1	3.0	5.3	3.3
Stone, clay, and glass	0.3	0.3	0.0	1.4	1.8	2.8
Primary metal	36.8	32.5	29.1	0.2	0.5	0.3
Electrical machinery	10.8	12.8	18.5	3.2	3.1	2.6
Transportation equipment	2.5	7.0	9.3	57.9	63.8	67.2
Other manufacturing	6.2	10.1	8.8	16.0	10.0	9.0

[a] Tobacco; furniture and fixtures; printing, publishing and allied; and leather industries are excluded because data were unavailable for at least one control group. Other industries not listed are included in other manufacturing.

The relative MFP (level) of Canadian-controlled firms in individual manufacturing industries is reported in Table 6. In general, Canadian-controlled firms tend to be more productive than foreign-controlled firms in lumber and wood; paper and allied products; and electrical machinery. However, the reverse is true in stone, clay, and glass; transportation equipment; and other manufacturing.[16] In the remainder of the industries, both sets of firms are more or less productive.

It is interesting to note that the activities of Canadian-controlled firms are concentrated more in industries where they have a higher level of productivity than that or foreign-controlled firms, or one that is comparable.

Table 6
MFP of Canadian-controlled Industries
Relative to Their Foreign-controlled Counterparts, Manufacturing Sector

Industry	85-88	89-92	93-95
Food and allied products	1.01	1.08	0.98
Textile mill products	0.91	0.84	1.01
Lumber and wood	1.02	1.14	1.17
Paper and allied	1.00	1.04	1.03
Chemicals	0.95	0.96	0.89
Stone, clay, and glass	0.74	0.88	0.78
Primary metal	0.97	0.88	0.90
Electrical machinery	1.17	1.14	1.08
Transportation equipment	0.58	0.70	0.65
Other Manufacturing	0.74	1.04	0.75
Total manufacturing	0.75	0.85	0.82

To compute the impact of the differences in industrial structure on the MFP gap between the two groups of firms, we used the following equation:

$$
\begin{aligned}
\ln MFPG &= \sum_{j=1}^{N^C} w_j^C \ln MFP_j^C - \sum_{j=1}^{N^F} w_j^F \ln MFP_j^F \\
&= \sum_{j=1}^{S} \left[\overline{\ln MFP}_j^C \sum_{k=1}^{M_j^C} w_k^C - \overline{\ln MFP}_j^F \sum_{k=1}^{M_j^F} w_k^F \right] \qquad (6) \\
&= \sum_{j=1}^{S} (v_j^C - v_j^F) \overline{\ln MFP}_j^C + \sum_{j=1}^{S} v_j^F \ln MFPG_j ,
\end{aligned}
$$

where N^i = the number of observations for control group i;

M_j^i = the number of observations for control group i in industry j;

S = the number of industries;

$\ln MFP_j^i$ = the logarithmic MFP level of firm j controlled by group i;

$\overline{\ln MFP}_j^i$ = the weighted sum of firm logarithmic MFP levels for control group i in industry j;

$\ln MFPG_j$ = the logarithmic MFP gap between the two control group in industry j,

$$\ln MFPG_j = \overline{\ln MFP}_j^C - \overline{\ln MFP}_j^F ;$$

w_j^i = the gross-output share of observation j controlled by group i, where $\sum_{j=1}^{N^C} w_j^C = 1$ and

$$\sum_{j=1}^{N^F} w_j^F = 1 ; \text{ and}$$

v_j^i = the gross-output share of industry j in the industry controlled by group i, where

$$\sum_{k=1}^{M_j^C} w_k^C = v_j^C , \ \sum_{k=1}^{M_j^F} w_k^F = v_j^F , \text{ and } \sum_{j=1}^{S} v_j^C = \sum_{j=1}^{S} v_j^F = 1 .$$

Thus, the MFP gap between the two sets of firms in any sub-period t (i.e. ignoring the subscript t) can be decomposed into two components – the contribution of the differences in industrial structure, and a residual that cannot be explained by the industrial structure. If there is no MFP gap at the industry level, then the total MFP gap between Canadian- and foreign-controlled firms is solely due to structural differences between the two groups. The opposite is true if the industrial structure is identical in the two groups. As we discussed earlier, however, the industrial structure of Canadian-controlled firms in the manufacturing sector differs considerably from that of foreign-controlled firms. A positive number for the first term of equation (6) would mean that the industrial structure of Canadian-controlled firms is more conducive to productivity than that of their foreign-controlled counterparts and vice versa.

The results for the impact of the industrial structure on the MFP gap are presented in Table 7. The contribution of the industrial structure to the productivity gap is positive, implying that Canadian-controlled enterprises are, on average, more concentrated in high-productivity industries. Consequently, the MFP gap is entirely due to the relatively poor productivity performance of Canadian-controlled manufacturing firms. Therefore, our results contradict the popular perception that Canadian-controlled firms are concentrated in low-productivity industries.

Table 7
Impact of the Industrial Structure of Canadian-controlled Manufacturing Firms on Their MFP Performance

Productivity	**85-88**	**89-92**	**93-95**
MFP	0.75	0.85	0.82
MFP adjusted for industrial structure	0.70	0.81	0.73
Impact of industrial structure on MFP	+	+	+

VI. CONCLUSION

The main purpose of this paper was to analyse the productivity performance of Canadian- and foreign-controlled manufacturing firms in Canada. Our estimates indicate that, on average, the multi-factor productivity level of Canadian-controlled firms was about 19 percent below that of foreign-controlled firms during the 1985-95 period. Testing for differences in firm vintage, labour quality, unionization, export orientation, and firm size revealed that these factors did not contribute to the productivity gap. The same applies to differences in industrial structure. In fact, the structure of Canadian-controlled firms places them in a relatively favourable position from a productivity performance point of view.

What factors, then, could account for the large productivity gap observed between the two groups? Several other studies suggest that managerial practices and strategies, and technological know-how might come into play. Martin (1999) shows that, in terms of company operations and strategy, Canada ranks sixth among the G-7 countries, just ahead of Italy. According to the Global Competitiveness Report (1998), Canada is also significantly falling behind its major competitor, the United States, in both technology and management. In addition, "[Canadian firms] are not as good as U.S. firms at developing and marketing new products" (Trefler, 1999). These results, in turn, suggest that the superior management practices and strategies, and technological know-how of foreign-controlled firms may have been largely responsible for the productivity gap between the two sets of firms.

In short, our research findings strongly suggest that a greater orientation towards foreign investment was not responsible for the poor productivity performance of the Canadian manufacturing sector in the 1990s. On the contrary, the Canada-U.S. productivity gap would have been larger, had that orientation not increased. A policy implication of our results is that Canada needs to rethink foreign ownership restrictions in several sectors where such restrictions are currently applied.

NOTES

1 GRV use the cost of fuel and electricity per production employee as a proxy for capital intensity.

2 GRV use the following definitions:
labour intensity = (wages and salaries)/(manufacturing value-added minus wages and salaries);
energy intensity = (cost of heat and power)/(wages and salaries) or (cost of heat and power)/(cost of production materials);
labour quality = (salaried workers/total employment) or (non-production workers)/(total employment);
R&D intensity = (R&D expenditures in industry)/(total shipments in industry).

3 Note, however, that many of these variables are not included in the above mentioned studies.

4 GRV only use micro data in 1986. BD and CW base their analysis on industry-level data.

5 R&D is excluded here because it is biased against foreign affiliates as a result of the "headquarters" effect.

6 New technology is often embodied in new capital, and new capital is more productive than old capital; this is generally referred to as the "vintage effect" (see Wolff, 1996).

7 The introduction of firm-size dummies has no effect on the returns-to-scale parameter. As a matter fact, our estimation results indicate that the firms' production is characterized by constant returns to scale.

8 A Cobb-Douglas production function is used because it enables us to clearly define MFP as the ratio of output to a weighted sum of capital, labour, and intermediate inputs. Because of its simplicity, this functional form has been commonly used in productivity analysis; see, for example, Bernard and Jones (1996), Ehrlich *et al* (1994), Griliches (1986), and Wolff (1991). Moreover, an MFP gap derived from a translog production function also takes a Cobb-Douglas form, as in equation (2); see Jorgenson (1995).

9 We divide our sample period into three sub-periods (1985-88, 1989-92, and 1993-95) to capture productivity changes over time. Note that Canada was in recession during 1989-92.

10 All financial data are in Canadian dollars.

11 A firm is ultimately foreign-controlled if a majority of its voting rights are either held by foreign citizens or are held by one or more Canadian companies that are themselves foreign-controlled. Foreign ownership here is measured in discrete terms: Canadian-controlled or foreign-controlled. The data do not allow us to measure this variable in a more continuous fashion.

12 Three caveats are associated with the data. First, the average number of observations per firm in our sample is three. This may raise some difficulty in attempting to correct for potential autocorrelation. However, given that the sample is very unbalanced, autocorrelation is unlikely to be a big issue. Second, cross-ownership among some firms in our database causes them to be counted twice. However, this overlap problem is expected to have a minimal effect on our results since these firms represent a small share of our data sample. Another issue emerges from the fact

that some firms entered the market by acquisition or merger, whereas others were entirely new. We have tried to eliminate this problem by tracing a company's merger or acquisition record and using the earliest year of incorporation of firms involved in mergers or acquisitions. Although this process is by no means exhaustive, we expect the problem caused by acquisitions and mergers to be minor.

13 The reported results assume homoskedasticity. Different specifications of heteroskedasticity were considered, but the results they generated were not significantly different and have not been reported here.

14 To check the sensitivity of parameter estimates, we estimated equation (2) without industry dummies and reported those results in column (ii). They indicate that the influence of the labour-quality and export-orientation variables is correlated with industry-specific impacts. The influence of labour quality is much stronger than before, implying that certain industries tend to have more employees with above-average education and skills. The coefficient of the export-orientation variable has the expected positive sign and is significant at the 10 percent confidence level, in sharp contrast to the estimation results obtained with industry dummies. It is interesting to note also that the exclusion of industry dummies does not significantly change the magnitude of the coefficient on the ownership dummy. The first implication of that observation is that industry structure is not responsible for the productivity difference between Canadian-controlled firms and their foreign-controlled counterparts.

15 The largest productivity gap is observed in the transportation equipment industry, as indicated below (section 5). The regression is designed to determine if any other industries contribute to the productivity gap between Canadian- and foreign-controlled firms in the manufacturing sector.

16 On the surface, it is surprising that Canadian-controlled firms lag so far behind their foreign-controlled counterparts in the transportation equipment industry, given the close integration of the North American motor vehicles and parts sector. Two reasons explain this phenomenon. First, foreign-controlled firms dominate the industry, especially its motor vehicles component. Second, the production of the industry is very heterogeneous, with foreign-controlled firms specializing in motor vehicles, while Canadian-controlled firms are concentrating in other transportation equipment (such as aircraft).

BIBLIOGRAPHY

Baily, Martin Neil and Hans Gersbach. "Efficiency in Manufacturing and the Need for Global Competition." *Brookings Papers: Microeconomics*, 4 (1995):307-58.

Baldwin, John and Naginder Dhaliwal. "Labour Productivity Differences Between Domestic and Foreign-controlled Firms In the Canadian Manufacturing Sector." Ottawa: Statistics Canada, and Agriculture and Agri-Food Canada, 1998 (mimeo).

Baldwin, John. "Were Small Producers the Engines of Growth in the Canadian Manufacturing Sector in the 1980's?" Research Paper No. 88. Ottawa: Statistics Canada, 1996.

Bernard, Andrew B. and Charles I. Jones. "Comparing Apples to Oranges: Productivity Convergence and Measurement across Industries and Countries." *American Economic Review*, 86 (1996):1216-38.

Brown, C. and J.L. Medoff. "Trade Unions in the Production Process." *Journal of Political Economy*, 86 (1978):355-78.

Clark, Kim B. "Unionization and Productivity: Micro-Econometric Evidence." *Quarterly Journal of Economics*, 95 (1980):613-39.

Corvari, Ronald and Robert Wisner. "Foreign Multinationals and Canada's International Competitiveness." Working Paper No. 16. Ottawa: Investment Canada, 1993.

Ehrlich, Isaac, Georges Gallais-Hamonno, Zhiqiang Liu and Randall Lutter. "Productivity Growth and Firm Ownership: An Analytical and Empirical Investigation." *Journal of Political Economy*, 102 (1994):1006-38.

Englander, A. Steven and Andrew Gurney. "Medium-term Determinants of OECD Productivity." *OECD Economic Studies*, 22 (1994):49-109.

Gera, Surendra, Wulong Gu and Frank C. Lee. "The Effect of Foreign Direct Investment on Productivity Growth in Canada." Ottawa: Industry Canada, 1999.

Globerman, Steven, John C. Ries and Ilan Vertinsky. "The Economic Performance of Foreign Affiliates in Canada." *Canadian Journal of Economics*, 27 (1994):141-56.

Griliches, Zvi. "Productivity, R&D, and Basic Research at the Firm Level in the 1970s." *American Economic Review*, 76 (1986):141-54.

Hoxby, Caroline Minter. "How Teachers' Unions Affect Education Production." *Quarterly Journal of Economics*, 111 (1996):671-718.

Jorgenson, Dale W. *Productivity: Volume 2 – International Comparisons of Economic Growth*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1995.

Kuhn, Peter. "Unions and the Economy: What We Know; What We Should Know." *Canadian Journal of Economics*, 31 (1998):5.

Machin, Stephen J. "The Productivity Effects of Unionization and Firm Size in British Engineering Firms." *Economica,* 58 (1991):479-90.

Martin, Roger L. "Canadian Competitiveness: The Managerial Foundations of Productivity." Toronto: University of Toronto, Rotman School of Management, 1999.

McFetridge, Donald G. "Intellectual Property, Technology Diffusion, and Growth in the Canadian Economy," in *Competition Policy and Intellectual Property Rights in the Knowledge-Based Economy*. Edited by Robert D. Anderson and Nancy T. Gallini, Calgary: University of Calgary Press, 1998, pp. 65-103.

Nickell, Stephen J. "Competition and Corporate Performance." *Journal of Political Economy,* 104 (1996):724-46.

Pilat, Dirk. "Competition, Productivity and Efficiency." *OECD Economic Studies,* 27 (1996):107-46.

Rao, Someshwar and Ashfaq Ahmad. "Canadian Small and Medium-sized Enterprises: Opportunities and Challenges in the Asia Pacific Region," in *The Asia Pacific Region in the Global Economy: A Canadian Perspective*. Edited by Richard G. Harris, Calgary: University of Calgary Press, 1996, pp. 395-455.

Rao, Someshwar, Marc Legault and Ashfaq Ahmad. "Canadian-based Multinationals: An Analysis of Activities and Performances," in *Canadian-based Multinationals*. Edited by Steven Globerman, Calgary: University of Calgary Press, 1994, pp. 63-126.

Trefler, Daniel. "Does Canada Need a Productivity Budget?" *Policy Options*, July-August 1999.

Van Ark, Bart and Dirk Pilat. "Productivity Levels in Germany, Japan and the United States: Differences and Causes." *Brookings Papers: Microeconomics,* 2 (1993):1-69.

Wolff, Edward N. "Capital Formation and Productivity Convergence over the Long Term." *American Economic Review,* 81 (1991):565-79.

Wolff, Edward N. "The Productivity Slowdown: The Culprit at Last? Follow-up on Hulten and Wolff." *American Economic Review,* 86 (1996):1239-52.

World Economic Forum . *The Global Competitiveness Report 1998*, Geneva, 1998).

APPENDIX A
DESCRIPTION OF DATA SOURCES

Table A1
List of Variables and Parameters

Variables	Description	Sources
S	Net sales ($ current)	Compustat/Compact Disclosure
I	Inventory change ($ current)	Compustat/Compact Disclosure
YN	Gross output ($ current)	$= S - I$
KN	Net PPE (property, plant and equipment, in $ current)	Compustat/Compact Disclosure
MN	Cost of goods sold, net of total labour compensation ($ current)	Compustat/Compact Disclosure
L	Total number of employees	Compustat/Compact Disclosure[1]
PY	Gross output deflator (19 industries)	Statistics Canada
PK	Capital deflator (19 industries)	Statistics Canada
PM	Intermediate goods deflator (19 industries)	Statistics Canada's KLEMS database
Y	Gross output ($ real)	$= YN/PY$
K	Capital stock ($ real)	$= KN/PK$
M	Intermediate inputs ($ real)	$= MN/PM$
Q	Employment share of white-collar workers	Compact Disclosure; Micromedia's "Profile Canada"
V	Year of incorporation	Compact Disclosure; Micromedia's "Profile Canada"; Moody's International
U	Unionization	Compact Disclosure; Micromedia's "Profile Canada";
E	Exporting dummy	Compact Disclosure; Micromedia's "Profile Canada"; Canadian Trade Index of Alliance of Manufacturers and Exporters Canada
D	Ownership dummy	Compact Disclosure; Micromedia's "Profile Canada"; Inter-corporate Ownership
P_1	Period dummy for 1985-88	
P_2	Period dummy for 1989-92	
P_3	Period dummy for 1993-95	
S_1	Size dummy for firms with capital of less than $30 million	
S_2	Size dummy for firms with capital greater than $30 million but less than $150 million	
S_3	Size dummy for firms with capital greater than $150 million	

1 Net PPE (property, plant and equipment) is used because it takes depreciation into account, thus allowing for technological obsolescence; gross PPE does not depreciate old capital and thus tends to exaggerate the capital stock of firms.

INDUSTRY CANADA RESEARCH PUBLICATIONS

INDUSTRY CANADA WORKING PAPER SERIES

No. 1 **Economic Integration in North America: Trends in Foreign Direct Investment and the Top 1,000 Firms**, Micro-Economic Policy Analysis staff including John Knubley, Marc Legault and P. Someshwar Rao, Industry Canada, 1994.

No. 2 **Canadian-Based Multinationals: An Analysis of Activities and Performance,** Micro-Economic Policy Analysis staff including P. Someshwar Rao, Marc Legault and Ashfaq Ahmad, Industry Canada, 1994.

No. 3 **International R&D Spillovers Between Industries in Canada and the United States**, Jeffrey I. Bernstein, Carleton University and National Bureau of Economic Research, under contract with Industry Canada, 1994.

No. 4 **The Economic Impact of Mergers and Acquisitions on Corporations**, Gilles Mcdougall, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1995.

No. 5 **Steppin' Out: An Analysis of Recent Graduates Into the Labour Market**, Ross Finnie, School of Public Administration, Carleton University, and Statistics Canada, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 6 **Measuring the Compliance Cost of Tax Expenditures: The Case of Research and Development Incentives**, Sally Gunz, University of Waterloo, Alan Macnaughton, University of Waterloo, and Karen Wensley, Ernst & Young, Toronto, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 7 **Governance Structure, Corporate Decision-Making and Firm Performance in North America**, P. Someshwar Rao and Clifton R. Lee-Sing, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 8 **Foreign Direct Investment and APEC Economic Integration**, Ashfaq Ahmad, P. Someshwar Rao and Colleen Barnes, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 9 **World Mandate Strategies for Canadian Subsidiaries**, Julian Birkinshaw, Institute of International Business, Stockholm School of Economics, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 10 **R&D Productivity Growth in Canadian Communications Equipment and Manufacturing**, Jeffrey I. Bernstein, Carleton University and National Bureau of Economic Research, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 11 **Long-Run Perspective on Canadian Regional Convergence**, Serge Coulombe, Department of Economics, University of Ottawa, and Frank C. Lee, Industry Canada, 1996.

No. 12 **Implications of Technology and Imports on Employment and Wages in Canada**, Frank C. Lee, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 13 **The Development of Strategic Alliances in Canadian Industries: A Micro Analysis,** Sunder Magun Applied International Economics, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 14 **Employment Performance in the Knowledge-Based Economy**, Surendra Gera, Industry Canada, and Philippe Massé, Human Resources Development Canada, 1996.

No. 15 **The Knowledge-Based Economy: Shifts in Industrial Output**, Surendra Gera, Industry Canada, and Kurt Mang, Department of Finance, 1997.

No. 16 **Business Strategies of SMEs and Large Firms in Canada**, Gilles Mcdougall and David Swimmer, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1997.

No. 17 **Impact of China's Trade and Foreign Investment Reforms on the World Economy**, Winnie Lam, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1997.

No. 18 **Regional Disparities in Canada: Characterization, Trends and Lessons for Economic Policy**, Serge Coulombe, Department of Economics, University of Ottawa, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 19 **Inter-Industry and U.S. R&D Spillovers, Canadian Industrial Production and Productivity Growth**, Jeffrey I. Bernstein, Carleton University and National Bureau of Economic Research, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 20 **Information Technology and Labour Productivity Growth: An Empirical Analysis for Canada and the United States**, Surendra Gera, Wulong Gu and Frank C. Lee, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1998.

No. 21 **Capital-Embodied Technical Change and the Productivity Growth Slowdown in Canada**, Surendra Gera, Wulong Gu and Frank C. Lee, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1998.

No. 23 **Restructuring in Canadian Industries: A Micro Analysis**, Sunder Magun, Applied International Economics, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 24 **Canadian Government Policies Toward Inward Foreign Direct Investment**, Steven Globerman, Simon Fraser University and Western Washington University, and Daniel Shapiro, Simon Fraser University, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 25 **A Structuralist Assessment of Technology Policies – Taking Schumpeter Seriously on Policy,** Richard G. Lipsey and Kenneth Carlaw, Simon Fraser University, with a contribution by Davit D. Akman, research associate, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 26 **Intrafirm Trade of Canadian-Based Foreign Transnational Companies,** Richard A. Cameron, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1998.

No. 27 **Recent Jumps in Patenting Activities: Comparative Innovative Performance of Major Industrial Countries, Patterns and Explanations**, Mohammed Rafiquzzaman and Lori Whewell, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1998.

No. 28 **Technology and the Demand for Skills: An Industry-Level Analysis**, Surendra Gera and Wulong Gu, Industry Canada, and Zhengxi Lin, Statistics Canada, 1999.

No. 29 **The Productivity Gap Between Canadian and U.S. Firms**, Frank C. Lee and Jianmin Tang, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1999.

No. 30 **Foreign Direct Investment and Productivity Growth: The Canadian Host-Country Experience**, Surendra Gera, Wulong Gu and Frank C. Lee, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1999.

No. 31 **Are Canadian-Controlled Manufacturing Firms Less Productive than their Foreign-Controlled Counterparts?**, Someshwar Rao and Jianmin Tang, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 2000.

INDUSTRY CANADA DISCUSSION PAPER SERIES

No. 1 **Multinationals as Agents of Change: Setting a New Canadian Policy on Foreign Direct Investment**, Lorraine Eden, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1994.

No. 2 **Technological Change and International Economic Institutions**, Sylvia Ostry, Centre for International Studies, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 3 **Canadian Corporate Governance: Policy Options**, Ronald. J. Daniels, Faculty of Law, University of Toronto, and Randall Morck, Faculty of Business, University of Alberta, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 4 **Foreign Direct Investment and Market Framework Policies: Reducing Frictions in APEC Policies on Competition and Intellectual Property**, Ronald Hirshhorn, under contract with Industry Canada, 1996.

No. 5 **Industry Canada's Foreign Investment Research: Messages and Policy Implications**, Ronald Hirshhorn, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 6 **International Market Contestability and the New Issues at the World Trade Organization,** Edward M. Graham, Institute for International Economics, Washington (DC), under contract with Industry Canada, 1998.

No. 7 **Implications of Foreign Ownership Restrictions for the Canadian Economy – A Sectoral Analysis,** Steven Globerman, Western Washington University, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 8 **Determinants of Canadian Productivity Growth: Issues and Prospects**, Richard G. Harris, Simon Fraser University and Canadian Institute for Advanced Research, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 9 **Is Canada Missing the "Technology Boat"? Evidence from Patent Data**, Manuel Trajtenberg, Tel-Aviv University, National Bureau of Economic Research and Canadian Institute for Advanced Research, under contract with Industry Canada, 2000.

INDUSTRY CANADA OCCASIONAL PAPER SERIES

No. 1 **Formal and Informal Investment Barriers in the G-7 Countries: The Country Chapters**, Micro-Economic Policy Analysis staff including Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes, John Knubley, Rosemary D. MacDonald and Christopher Wilkie, Industry Canada, 1994.

Formal and Informal Investment Barriers in the G-7 Countries: Summary and Conclusions, Micro-Economic Policy Analysis staff including Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes and John Knubley, Industry Canada, 1994.

No. 2 **Business Development Initiatives of Multinational Subsidiaries in Canada**, Julian Birkinshaw, University of Western Ontario, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 3 **The Role of R&D Consortia in Technology Development**, Vinod Kumar, Research Centre for Technology Management, Carleton University, and Sunder Magun, Centre for Trade Policy and Law, University of Ottawa and Carleton University, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 4 **Gender Tracking in University Programs**, Sid Gilbert, University of Guelph, and Alan Pomfret, King's College, University of Western Ontario, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 5 **Competitiveness: Concepts and Measures**, Donald G. McFetridge, Department of Economics, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 6 **Institutional Aspects of R&D Tax Incentives: The SR&ED Tax Credit**, G. Bruce Doern, School of Public Administration, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 7 **Competition Policy as a Dimension of Economic Policy: A Comparative Perspective**, Robert D. Anderson and S. Dev Khosla, Economics and International Affairs Branch, Bureau of Competition Policy, Industry Canada, 1995.

No. 8 **Mechanisms and Practices for the Assessment of the Social and Cultural Implications of Science and Technology**, Liora Salter, Osgoode Hall Law School, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 9 **Science and Technology: Perspectives for Public Policy**, Donald G. McFetridge, Department of Economics, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 10 **Endogenous Innovation and Growth: Implications for Canada**, Pierre Fortin, Université du Québec à Montréal and Canadian Institute for Advanced Research, and Elhanan Helpman, Tel-Aviv University and Canadian Institute for Advanced Research, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 11 **The University-Industry Relationship in Science and Technology**, Jérôme Doutriaux, University of Ottawa, and Margaret Barker, Meg Barker Consulting, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 12 **Technology and the Economy: A Review of Some Critical Relationships**, Michael Gibbons, University of Sussex, under contract with Industry Canada, 1995.

No. 13 **Management Skills Development in Canada**, Keith Newton, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1995.

No. 14 **The Human Factor in Firm's Performance: Management Strategies for Productivity and Competitiveness in the Knowledge-Based Economy**, Keith Newton, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 15 **Payroll Taxation and Employment: A Literature Survey**, Joni Baran, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1996.

No. 16 **Sustainable Development: Concepts, Measures, Market and Policy Failures at the Open Economy, Industry and Firm Levels**, Philippe Crabbé, Institute for Research on the Environment and Economy, University of Ottawa, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 17 **Measuring Sustainable Development: A Review of Current Practice,** Peter Hardi and Stephan Barg, with Tony Hodge and Laszlo Pinter, International Institute for Sustainable Development, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 18 **Reducing Regulatory Barriers to Trade: Lessons for Canada from the European Experience**, Ramesh Chaitoo and Michael Hart, Centre for Trade Policy and Law, Carleton University, under contract with Industry Canada, 1997.

No. 19 **Analysis of International Trade Dispute Settlement Mechanisms and Implications for Canada's Agreement on Internal Trade**, E. Wayne Clendenning and Robert J. Clendenning, E. Wayne Clendenning & Associates Inc., under contract with Industry Canada, 1997.

No. 20 **Aboriginal Businesses: Characteristics and Strategies for Growth**, David Caldwell and Pamela Hunt, Management Consulting Centre, under contract with Aboriginal Business Canada, Industry Canada, 1998.

No. 21 **University Research and the Commercialization of Intellectual Property in Canada,** Wulong Gu and Lori Whewell, Micro-Economic Policy Analysis, Industry Canada, 1999.

CANADA IN THE 21ST CENTURY SERIES

No. 1 **Global Trends: 1980-2015 and Beyond**, J. Bradford De Long, University of California, Berkeley, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 2 **Broad Liberalization Based on Fundamentals: A Framework for Canadian Commercial Policy**, Randy Wigle, Wilfrid Laurier University, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 3 **North American Economic Integration: 25 Years Backward and Forward**, Gary C. Hufbauer and Jeffrey J. Schott, Institute for International Economics, Washington (DC), under contract with Industry Canada, 1998.

No. 4 **Demographic Trends in Canada, 1996-2006: Implications for the Public and Private Sectors**, David K. Foot, Richard A. Loreto and Thomas W. McCormack, Madison Avenue Demographics Group, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 5 **Capital Investment Challenges in Canada**, Ronald P.M. Giammarino, University of British Columbia, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 6 **Looking to the 21st Century – Infrastructure Investments for Economic Growth and for the Welfare and Well-Being of Canadians**, Christian DeBresson, Université du Québec à Montréal, and Stéphanie Barker, Université de Montréal, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 7 **The Implications of Technological Change for Human Resource Policy**, Julian R. Betts, University of California, San Diego, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 8 **Economics and the Environment: The Recent Canadian Experience and Prospects for the Future**, Brian R. Copeland, University of British Columbia, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 9 **Individual Responses to Changes in the Canadian Labour Market**, Paul Beaudry and David A. Green, University of British Columbia, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 10 **The Corporate Response – Innovation in the Information Age**, Randall Morck, University of Alberta, and Bernard Yeung, University of Michigan, under contract with Industry Canada, 1998.

No. 11 **Institutions and Growth: Framework Policy as a Tool of Competitive Advantage for Canada**, Ronald J. Daniels, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1998.

PERSPECTIVES ON NORTH AMERICAN FREE TRADE SERIES

No. 1 **Can Small-Country Manufacturing Survive Trade Liberalization? Evidence from the Canada-U.S. Free Trade Agreement**, Keith Head and John Ries, University of British Columbia, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 2 **Modelling Links Between Canadian Trade and Foreign Direct Investment,** W. Hejazi and A.E. Safarian, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 3 **Trade Liberalisation and the Migration of Skilled Workers,** Steven Globerman, Western Washington University and Simon Fraser University, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 4 **The Changing Industry and Skill Mix of Canada's International Trade**, Peter Dungan and Steve Murphy, Institute for Policy Analysis, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1999.

No. 5 **Effects of the Canada-United States Free Trade Agreement on Interprovincial Trade**, John F. Helliwell, University of British Columbia, Frank C. Lee, Industry Canada, and Hans Messinger, Statistics Canada, 1999.

No. 6 **The Long and Short of the Canada-U.S. Free Trade Agreement,** Daniel Trefler, University of Toronto, under contract with Industry Canada, 1999.

JOINT PUBLICATIONS

Capital Budgeting in the Public Sector, in collaboration with the John Deutsch Institute, Jack Mintz and Ross S. Preston eds., 1994.

Infrastructure and Competitiveness, in collaboration with the John Deutsch Institute, Jack Mintz and Ross S. Preston eds., 1994.

Getting the Green Light: Environmental Regulation and Investment in Canada, in collaboration with the C.D. Howe Institute, Jamie Benidickson, G. Bruce Doern and Nancy Olewiler, 1994.

To obtain copies of documents published under Industry Canada's Research Publications Program, please contact:

Publications Officer
Micro-Economic Policy Analysis
Industry Canada
5th Floor, West Tower
235 Queen Street
Ottawa, Ontario, K1A 0H5

Tel.: (613) 952-5704
Fax: (613) 991-1261
E-mail: mepa.apme@ic.gc.ca

Programme des publications
de recherche d'Industrie Canada

LES ENTREPRISES MANUFACTURIÈRES SOUS CONTRÔLE CANADIEN SONT-ELLES MOINS PRODUCTIVES QUE LEURS CONCURRENTES SOUS CONTRÔLE ÉTRANGER?

Document de travail n° 31
Février 2000

Programme des publications de recherche d'Industrie Canada

Le Programme des publications de recherche d'Industrie Canada fournit une tribune pour l'analyse des grands défis micro-économiques auxquels est confrontée l'économie canadienne et favorise un débat public éclairé sur les grandes questions d'actualité. Sous l'égide de la Direction générale de l'analyse de la politique micro-économique, la collection des documents de recherche, qui s'inscrit dans le cadre de ce programme, englobe des documents de travail analytiques révisés par des pairs et des documents de discussion rédigés par des spécialistes, portant sur des questions micro-économiques d'importance primordiale.

Les opinions exprimées dans ces documents de recherche ne reflètent pas nécessairement celles d'Industrie Canada ou du gouvernement fédéral.

Programme des publications
de recherche d'Industrie Canada

LES ENTREPRISES MANUFACTURIÈRES SOUS CONTRÔLE CANADIEN SONT-ELLES MOINS PRODUCTIVES QUE LEURS CONCURRENTES SOUS CONTRÔLE ÉTRANGER?

Par Someshwar Rao et Jianmin Tang
Industrie Canada

Document de travail nº 31
Février 2000

Also available in English

Données de catalogage avant publication (Canada)

Rao, P. Someshwar (Ponugoti Someshwar), 1947-

Les entreprises manufacturières sous contrôle canadien sont-elles moins productives que leurs concurrentes sous contrôle étranger?

(Document de travail; n° 31)
Texte en anglais et en français disposé tête-bêche.
Titre de la p. de t. addit. : Are Canadian-controlled manufacturing firms less productive than their foreign-controlled counterparts?
Comprend des références bibliographiques.
ISBN 0-662-64668-1
N° de cat. C21-24/31-2000

1. Productivité – Canada.
2. Industrie manufacturière – Canada.
I. Tang, Jianmin, 1962- .
II. Canada. Industrie Canada.
III. Titre.
IV. Coll. : Document de travail (Canada. Industrie Canada).

HC79.I52R36 2000 338.4'567'0971 C00-980021-2F

Vous trouverez, à la fin du présent ouvrage, des renseignements sur les documents publiés dans le cadre du Programme des publications de recherche et sur la façon d'en obtenir des exemplaires. Des sommaires des documents et cahiers de recherche publiés dans les diverses collections d'Industrie Canada, ainsi que le texte intégral de notre bulletin trimestriel, *MICRO*, peuvent être consultés sur *STRATEGIS*, le service d'information commerciale en direct du Ministère, à l'adresse http://strategis.ic.gc.ca.

Prière d'adresser tout commentaire à :

Someshwar Rao
Directeur
Analyse des investissements stratégiques
Analyse de la politique micro-économique
Industrie Canada
5e étage, tour Ouest
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Tél. : (613) 941-8187
Téléc. : (613) 991-1261
Courriel : rao.someshwar@ic.gc.ca

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Melvyn Fuss, Surendra Gera et un lecteur-arbitre anonyme pour leurs commentaires et suggestions très utiles. Les auteurs demeurent seuls responsables des opinions exprimées dans ce document, lesquelles ne sauraient en aucune façon être attribuées à Industrie Canada. Veuillez faire parvenir vos commentaires à Jianmin Tang, à l'adresse figurant à la fin du document ou par courrier électronique, à tang.jianmin@ic.gc.ca.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ i

I. INTRODUCTION 1

II. LES DÉTERMINANTS DES ÉCARTS DE PRODUCTIVITÉ 5

III. CADRE EMPIRIQUE 7

IV. ANALYSE EMPIRIQUE 9
Les données 9
Les résultats 10

V. CONTRIBUTION DES DIFFÉRENCES DE STRUCTURE INDUSTRIELLE À L'ÉCART DE PRODUCTIVITÉ 15

VI. CONCLUSION 19

NOTES 21

BIBLIOGRAPHIE 23

APPENDICE A : DESCRIPTION DES SOURCES DE DONNÉES 25

PUBLICATIONS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA 27

RÉSUMÉ

Ce document renferme une analyse de l'écart de productivité multifactorielle (PMF) entre les entreprises manufacturières sous contrôle canadien et celles qui sont sous contrôle étranger. Les données microéconomiques (au niveau de l'entreprise) indiquent que les entreprises sous contrôle canadien étaient, en moyenne, de 25 p. 100 moins productives que leurs rivales sous contrôle étranger au cours de la période 1985-1988. Cependant, l'écart de PMF s'est refermé à environ 16 p. 100 durant la période 1989-1995. La qualité de la main-d'œuvre, la syndicalisation, la taille des entreprises et certaines variables nominales représentant les diverses industries sont des déterminants significatifs des variations observées entre les entreprises dans le niveau de productivité. Cependant, ces facteurs ne contribuent pas à l'écart de PMF entre les entreprises sous contrôle canadien et celles qui sont sous contrôle étranger. En outre, contrairement à la perception populaire, les entreprises sous contrôle canadien ne sont pas concentrées dans les industries à faible productivité.

I. INTRODUCTION

La diminution spectaculaire des coûts de transport et de communication et la vive concurrence internationale qui caractérise les marchés, le capital et la technologie ont accéléré la mondialisation des affaires. Les entreprises canadiennes ont pris une part active à ce processus : l'orientation du Canada vers le commerce et l'investissement est deux fois plus forte que la moyenne des autres pays du G7 et l'écart s'est creusé au cours des dix dernières années. Aujourd'hui, les exportations représentent plus de 40 p. 100 du produit intérieur brut (PIB) du Canada, et les importations jouent un rôle tout aussi significatif dans l'économie canadienne. De même, les ratios des stocks d'investissement étranger direct entrant et sortant au PIB ont augmenté sensiblement durant la dernière décennie.

Les travaux de recherche récents indiquent que l'investissement étranger direct, les échanges et les flux de technologies et de connaissances sont complémentaires (Gera, Gu et Lee, 1999; McFetridge, 1998; Rao et Ahmad, 1996; Rao, Legault et Ahmad, 1994). À titre d'exemple, le commerce intra-entreprise représente près de la moitié de l'ensemble des flux commerciaux entre le Canada et les États-Unis. Un emploi sur dix au Canada dépend directement de l'investissement étranger direct entrant. Les entreprises sous contrôle étranger contribuent pour environ la moitié de toute la production manufacturière du Canada et leur part est allée en augmentant au cours des dix dernières années.

En dépit de cette orientation croissante vers le commerce et l'investissement, la productivité et le revenu réel du Canada tirent de l'arrière sur ceux d'autres pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Ce qui est plus inquiétant, l'écart de productivité de la main-d'œuvre manufacturière entre le Canada et les États-Unis a augmenté considérablement depuis 1985, le niveau de la productivité au Canada étant aujourd'hui inférieur à celui des États-Unis dans la plupart des industries manufacturières (de la classification à deux chiffres). Cette aggravation de l'écart de productivité a de quoi étonner et semble peu compatible avec une orientation croissante vers le commerce et l'investissement : les travaux de recherche théoriques et empiriques incitent fortement à penser que l'augmentation de l'investissement étranger direct (entrant et sortant) suscite une expansion du commerce, un accroissement des échanges de technologies et de connaissances et une amélioration de la productivité tant dans le pays d'accueil que dans le pays d'origine (McFetridge, 1998; Globerman, Ries et Vertinsky, 1994; Corvari et Wisner, 1993).

La piètre tenue du Canada au chapitre de la productivité durant les années 90 a beaucoup retenu l'attention des médias, des responsables des politiques et des universitaires. Certains observateurs ont blâmé la libéralisation des échanges et l'orientation croissante de l'économie canadienne vers le commerce et l'investissement pour l'écart croissant observé dans la productivité de la main-d'œuvre manufacturière entre le Canada et les États-Unis. Le principal objectif de cette étude est donc d'examiner le rôle des entreprises sous contrôle étranger dans la performance peu reluisante du Canada au chapitre de la productivité manufacturière. À l'aide de données au niveau de l'entreprise, nous retraçons l'évolution de la productivité multifactorielle (PMF) des entreprises sous contrôle étranger et des entreprises sous contrôle canadien, en tentant de répondre aux questions fondamentales suivantes :

- Les entreprises manufacturières contrôlées par des intérêts étrangers sont-elles plus (ou moins) productives que les entreprises sous contrôle canadien?
- L'écart de productivité s'est-il accentué (ou refermé) durant les années 90?
- Quels facteurs expliquent (ou n'expliquent pas) la différence observée dans l'évolution de la productivité?

La présente étude vient compléter les travaux de Globerman, Ries et Vertinsky (1994; ci-après GRV) et de Corvari et Wisner (1993; ci-après CW). GRV comparent la performance économique des établissements sous contrôle canadien et sous contrôle étranger à l'aide des données du recensement des entreprises manufacturières, minières et d'abattage de Statistique Canada pour l'année 1986. Ces données montrent que les filiales étrangères avaient une valeur ajoutée par travailleur sensiblement plus élevée mais que cet écart disparaissait lorsqu'on neutralisait l'effet de la taille et de l'intensité du capital[1]. À l'aide de données au niveau de l'industrie, CW sont aussi arrivés à la conclusion que les établissements sous contrôle étranger avaient une valeur ajoutée et une productivité de la main-d'œuvre plus élevées que les établissements sous contrôle canadien. Ces auteurs ont utilisé des données sur l'intensité du facteur main-d'œuvre, la qualité du travail, l'intensité du facteur énergie, et l'intensité de la R-D, entre autres variables, pour tenter d'expliquer l'écart observé, mais ils ont constaté que seule l'intensité du facteur énergie jouait un rôle à cet égard[2].

Dans une certaine mesure, notre étude est aussi complémentaire d'une étude plus récente de Baldwin et Dhaliwal (1998; ci-après BD). Ces auteurs ont examiné les différences de productivité de la main-d'œuvre entre les entreprises sous contrôle canadien et les entreprises sous contrôle étranger dans le secteur manufacturier au Canada, à l'aide de données microéconomiques au niveau des établissements recueillies dans le cadre du recensement des manufactures de Statistique Canada pour la période 1973-1993. Leur analyse révèle que les entreprises manufacturières sous contrôle canadien appartenant à différents groupes définis selon la taille et la croissance accusaient un retard sur leurs rivales contrôlées par des intérêts étrangers au chapitre de la croissance de la productivité de la main-d'œuvre.

Notre étude diffère de celles de BD, GRV et CW à plusieurs égards. Premièrement, nous mettons l'accent sur les mesures de la productivité multifactorielle plutôt que sur des mesures partielles de la productivité, comme la productivité du travail. Deuxièmement, nous examinons l'impact de la qualité du travail, de l'âge de l'entreprise, de l'orientation vers l'exportation, de la syndicalisation, de la taille de l'entreprise et de la structure industrielle sur la variation des niveaux de productivité entre les entreprises et l'écart de niveau de productivité entre les entreprises sous contrôle canadien et celles qui sont sous contrôle étranger[3]. Troisièmement, nous utilisons des données microéconomiques au niveau de l'entreprise couvrant une période de 11 ans[4]. Les données en panel sur les entreprises nous permettent de mieux saisir les caractéristiques propres à une entreprise que les données au niveau de l'industrie et, en outre, de suivre l'évolution de la productivité. De plus, nos données sont plus à jour que celles utilisées par les autres chercheurs.

Nos calculs indiquent qu'en moyenne, les entreprises manufacturières sous contrôle canadien étaient de 25 p. 100 moins productives que les entreprises sous contrôle étranger au cours de la période 1985-1988. L'écart de niveau de PMF s'est toutefois refermé durant la période 1989-1995 pour ne plus représenter que 16 p. 100. Les différences observées au niveau de la qualité du travail, de l'âge de l'entreprise, de la syndicalisation, de l'orientation vers l'exportation, de la taille de l'entreprise et de la structure industrielle n'étaient pas responsables de la performance supérieure au chapitre de la productivité des entreprises sous contrôle étranger. Par contre, les différences dans le savoir-faire technologique et les stratégies de gestion pourraient expliquer l'écart de productivité. Ces résultats signifient que la propriété étrangère n'est pas responsable de l'écart de productivité croissant entre le Canada et les États-Unis dans le secteur manufacturier. Bien au contraire, nos résultats indiquent que s'il n'y avait pas eu une orientation plus marquée vers l'investissement étranger direct, l'écart de productivité aurait été encore plus grand.

Le reste du document se présente comme suit. Dans le chapitre 2, nous définissons les cinq principaux déterminants de l'efficience en matière de productivité. Au chapitre 3, nous décrivons le cadre empirique utilisé pour faire des comparaisons entre les niveaux de productivité. Le chapitre 4 décrit les caractéristiques des entreprises manufacturières de notre échantillon et analyse les résultats des

régressions effectuées sur les déterminants de la productivité des entreprises sous contrôle étranger et des entreprises sous contrôle canadien. Le rôle de la structure industrielle dans l'explication de l'écart de productivité est examiné plus en détail au chapitre 5. Dans le dernier chapitre, nous résumons les principales constatations qui ressortent de nos travaux et nous analysons leurs conséquences possibles.

II. LES DÉTERMINANTS DES ÉCARTS DE PRODUCTIVITÉ

De nombreuses études ont tenté d'expliquer les écarts de productivité à partir des différences observées entre pays dans les facteurs qui déterminent la productivité. À titre d'exemple, Englander et Gurney (1994) utilisent des données agrégées pour plusieurs pays afin d'étudier les déterminants de la croissance de la productivité. Ils constatent que les différences entre pays dans la scolarité et la R-D contribuent aux écarts de croissance de productivité. Pilat (1996) montre que le degré de concurrence et la croissance du stock de R-D ont une corrélation positive avec la croissance de la productivité. Van Ark et Pilat (1993) expliquent les écarts de productivité du travail dans l'industrie manufacturière entre le Japon, l'Allemagne et les États-Unis à partir des différences observées dans l'intensité du capital, la qualité du travail et la structure industrielle. Globerman, Ries et Vertinsky (1994) montrent que l'avantage que détiennent les entreprises sous contrôle étranger au niveau de la productivité du travail est entièrement attribuable aux différences observées dans la taille moyenne des entreprises et l'intensité du capital. Corvari et Wisner (1993) utilisent, entre autres facteurs, l'intensité du travail, la qualité du travail, l'intensité de l'énergie et la R-D afin d'expliquer l'écart de productivité du travail entre les entreprises sous contrôle canadien et les entreprises sous contrôle étranger. Parmi ces variables, ils constatent que seule l'intensité du facteur énergie joue un rôle significatif. Par conséquent, une bonne partie de l'écart n'a pu être expliqué par les différences relevées dans les autres variables.

En résumé, les études empiriques effectuées jusqu'à maintenant indiquent que les différences observées dans la qualité du travail, la R-D, le degré de concurrence, la taille des entreprises, la structure industrielle, l'investissement, le savoir-faire technologique et l'efficacité des pratiques de gestion jouent un rôle important dans l'explication des écarts de productivité du travail.

Nous avons identifié cinq facteurs qui pourraient expliquer les différences dans les niveaux de PMF entre les entreprises manufacturières des deux groupes, à savoir la qualité du travail, l'âge de l'entreprise, la syndicalisation, l'orientation vers l'exportation et la taille de l'entreprise[5]. La qualité du travail sera liée de façon positive à la productivité parce que les travailleurs qualifiés sont plus efficients que les travailleurs non qualifiés en utilisant les machines et en faisant progresser la productivité. Dans cette étude, nous utilisons la proportion des cols blancs dans l'emploi total comme indicateur approximatif de la qualité du travail, parce que de façon générale les travailleurs qui appartiennent à ces groupes professionnels ont des compétences supérieures à celles des cols bleus.

À priori, l'effet de l'âge de l'entreprise sur la productivité est ambigu. Les entreprises plus anciennes ont tendance à avoir plus d'expérience en raison de l'« apprentissage sur le tas » et à disposer de systèmes d'approvisionnement et de distribution mieux établis et plus efficients, des facteurs qui ont une influence positive sur la productivité. Par contre, elles ont tendance à être moins souples dans leurs opérations et elles possèdent un stock de capital plus âgé[6], ce qui peut avoir un effet négatif sur leur efficience générale.

Les syndicats influent clairement sur la répartition des bénéfices, mais leur impact sur la productivité n'est pas clair (Kuhn, 1998). Ils agissent sur la productivité grâce à leur influence sur le processus de production. D'un côté, les syndicats améliorent la productivité en réduisant le roulement de la main-d'œuvre ainsi qu'en surveillant et en exerçant des pressions sur les gestionnaires afin qu'ils améliorent constamment les opérations de l'entreprise. Par contre, la syndicalisation peut avoir une influence négative sur la productivité en raison des grèves et des lock-outs. Les résultats empiriques sur cet aspect sont également ambigus : Brown et Medoff (1978) et Clark (1980) constatent que les syndicats

exercent une influence positive sur la productivité, tandis que Machin (1991) et Hoxby (1996) observent le contraire.

Toutes choses égales par ailleurs, la variable représentant l'orientation vers l'exportation devrait avoir un impact positif sur la PMF en raison de son influence sur la concurrence, l'innovation et les économies d'échelle. Baily et Gersbach (1995) affirment que plus une industrie est exposée aux meilleures méthodes d'exploitation, plus elle se rapproche de la productivité optimale. Pilat (1996), Nickell (1996) et Rao et Ahmad (1996) montrent aussi que la productivité a un lien positif avec l'orientation vers l'extérieur en raison de l'exposition accrue à la concurrence mondiale et aux meilleures pratiques.

La variable « taille de l'entreprise » est utilisée pour capter les écarts au niveau de la capacité technologique et innovatrice entre des entreprises de taille différente[7]. La taille de l'entreprise peut avoir deux effets opposés sur la productivité. Les entreprises de plus grande taille ont tendance à avoir accès à un bassin plus grand de technologies et à profiter davantage des économies d'échelle. Par contre, elles ont tendance à être moins flexibles dans leurs opérations, ce qui pourrait avoir un impact négatif sur la productivité. Dans l'ensemble, toutefois, les effets positifs devraient l'emporter sur les effets négatifs. Afin de saisir les effets liés à la taille, nous avons réparti les entreprises de l'échantillon en trois catégories : les petites entreprises, qui comptent moins de 100 employés, les entreprises de taille moyenne, qui comptent entre 100 et 499 employés, et enfin les grandes entreprises, soit celles qui ont 500 employés ou plus.

III. CADRE EMPIRIQUE

Nous supposons que les activités de production de chaque entreprise correspondent à la fonction de production Cobb-Douglas suivante[8] :

$$Y = A(Z)K^{\alpha_K} L^{\alpha_L} M^{\alpha_M}, \tag{1}$$

où Y est la production brute, K est le facteur capital, L est le facteur travail et M représente les intrants intermédiaires. α_K, α_L et α_M sont les élasticités de la production par rapport à K, L et M, tandis que A est le paramètre d'efficience. Tel qu'indiqué dans le chapitre précédent, nous supposons que l'efficience de la production est fonction de Z variables : la qualité du travail, l'âge de l'entreprise, la syndicalisation, l'orientation vers l'exportation et la taille de l'entreprise.

La forme log-linéaire de l'équation (1) se présente comme suit :

$$\begin{aligned} \ln(Y) \; &= \alpha_0 + \alpha_{P_2} P_2 + \alpha_{P_3} P_3 + \alpha_D D + \alpha_{D_2} D \cdot P_2 + \alpha_{D_3} D \cdot P_3 + \sum_i \alpha_{I_i} I_i \\ &+ \alpha_Q \ln Q + \alpha_V \ln V + \alpha_U \ln U + \alpha_E E + \alpha_{S_2} S_2 + \alpha_{S_3} S_3 \\ &+ \alpha_L \ln L + \alpha_K \ln K + \alpha_M \ln M, \end{aligned} \tag{2}$$

où I_i est une variable nominale pour l'industrie i visant à saisir les effets sur la productivité propres à l'industrie;

P_2 et P_3 sont des variables nominales pour les périodes 1989-1992 et 1993-1995, respectivement (la période 1985-1988 constitue le groupe témoin)[9];

D est la variable nominale de la propriété, qui prend la valeur 1 pour les entreprises sous contrôle canadien et la valeur 0 dans les autres cas;

Q désigne la qualité du travail, qui est représentée par la part des cols blancs dans l'emploi total;

V désigne l'âge de l'entreprise;

U désigne la variable de syndicalisation, qui prend la valeur 1 pour les entreprises syndiquées et la valeur 0 dans les autres cas;

E est la variable nominale représentant l'orientation vers l'exportation, qui prend la valeur 1 pour les entreprises exportatrices et la valeur 0 dans les autres cas;

S_2 et S_3 sont les variables nominales de la taille de l'entreprise, représentant respectivement les entreprises de taille moyenne et les entreprises de grande taille (les petites entreprises constituent le groupe témoin).

En utilisant la fonction de production (2), nous pouvons calculer le niveau de la PMF pour chaque entreprise. Cependant, nous voulons comparer le niveau moyen de productivité des entreprises sous contrôle canadien à celui des entreprises sous contrôle étranger. Les niveaux moyens de PMF pour les deux groupes peuvent être calculés en attribuant une pondération égale à toutes les entreprises. Malheureusement, cette approche a tendance à surestimer la contribution des entreprises de petite et de moyenne taille et à sous-estimer la contribution des grandes entreprises au niveau de productivité de l'ensemble du groupe. Nous pouvons solutionner ce problème en attribuant des pondérations différentes aux entreprises de taille différente, en utilisant les parts de la production brute comme facteurs de pondération. Ainsi, nous définissons l'entreprise moyenne de la variable X (exprimée en logarithme) pour

le groupe *i* au cours de la sous-période *t* comme étant $\overline{\ln X_t^i} = \sum_{j=1}^{N_t^i} w_{jt}^i \ln(X_{jt}^i)$. N_t^i désigne le nombre d'observations au sein du groupe *i*, au cours de la sous-période *t*, et w_{jt}^i désigne la part de la production brute de l'observation *j* au sein du groupe *i* au cours de la sous-période *t*. À noter que $\sum_{j=1}^{N_t^i} w_{jt}^i = 1$ pour chaque groupe au cours de chaque sous-période, de sorte que $\overline{\ln X_t^i}$ est la somme pondérée des valeurs logarithmiques de la variable *X* pour le groupe *i* au cours de la sous-période *t*.

Nous estimons d'abord l'écart de productivité au niveau agrégé entre les entreprises sous contrôle canadien et les entreprises sous contrôle étranger dans le secteur manufacturier. Nous définissons la valeur logarithmique de l'écart de PMF (sans tenir compte des différences dans les variables Z) entre les deux ensembles d'entreprises au cours de la sous-période *t* comme étant égale à la différence entre leurs niveaux de PMF agrégée :

$$\ln MFPG_t = \overline{\ln MFP_t}^C - \overline{\ln MFP_t}^F, \tag{3}$$

où $\overline{\ln MFP_t}^C$ et $\overline{\ln MFP_t}^F$ sont les sommes pondérées des logarithmes des niveaux de PMF des entreprises manufacturières sous contrôle canadien et sous contrôle étranger, respectivement. Le logarithme du niveau de PMF de l'entreprise *j* contrôlée par le groupe *i* au cours de la sous-période *t*, soit $\ln MFP_{jt}^i$, est défini par

$$\ln MFP_{jt}^i = \ln(Y)_{jt}^i - \hat{\alpha}_L \ln(L)_{jt}^i - \hat{\alpha}_K \ln(K)_{jt}^i - \hat{\alpha}_M \ln(M)_{jt}^i . \tag{4}$$

L'écart de PMF est la valeur résiduelle et ne peut être expliqué par le capital, le travail ou les intrants intermédiaires. Afin de voir quels facteurs contribuent à l'écart de PMF, nous avons remanié l'équation (3) à l'aide des équations (2) et (4); nous pouvons reformuler l'équation (3) de la façon suivante :

$$\ln MFPG_t = \hat{\alpha}_{D_t} + \sum_i \hat{\alpha}_{Z_i} \Delta\overline{\ln Z}_{it}, \tag{5}$$

où $\hat{\alpha}_{D_t} = \Delta\overline{\ln(Y)}_t - \sum_i \hat{\alpha}_{Z_i} \Delta\overline{\ln Z}_{it} - \hat{\alpha}_L \Delta\overline{\ln(L)}_t - \hat{\alpha}_K \Delta\overline{\ln(K)}_t - \hat{\alpha}_M \Delta\overline{\ln(M)}_t$ et

$\Delta\overline{\ln X}_t = \overline{\ln X_t}^C - \overline{\ln X_t}^F$, pour toute variable *X*.

L'écart de PMF est constitué de deux termes. $\hat{\alpha}_{D_t}$ est l'écart de PMF après avoir tenu compte des différences dans les variables explicatives (Z) entre les deux ensemble d'entreprises. Le second terme représente la contribution des différences dans les variables Z à l'écart de PMF. La contribution de chaque variable explicative Z_i est $\hat{\alpha}_{Z_i} \Delta\overline{\ln Z}_i$.

IV. ANALYSE EMPIRIQUE

Dans ce chapitre, nous présentons les résultats empiriques de notre analyse. Nous commençons par décrire brièvement les données microéconomiques utilisées aux fins de l'analyse.

Les données

Les données sur les entreprises sous contrôle canadien et les entreprises sous contrôle étranger proviennent de diverses sources. Les principales sont les bases de données Compustat et Compact-Disclosure/Canada; nous avons aussi employé des données provenant des bases de données suivantes : *Profile Canada* de Micromedia, *Moody's International*, *Liens de parenté entre sociétés* de Statistique Canada et *Canadian Trade Index* de l'Alliance des manufacturiers et des exportateurs du Canada. Toutes les entreprises manufacturières établies au Canada pour lesquelles des données financières étaient disponibles figurent dans cette sélection[10]. Une description détaillée des sources de données est présentée à l'appendice A. La plupart des entreprises de l'échantillon sont des sociétés dont les titres se transigent en bourse, soit au Canada soit aux États-Unis. Une entreprise est classée comme entreprise sous contrôle canadien si, en définitive, elle est contrôlée par des intérêts canadiens; dans le cas contraire, elle est considérée comme étant sous contrôle étranger[11].

Après avoir éliminé les valeurs extrêmes, notre échantillon renfermait 1 179 observations portant sur des entreprises manufacturières sous contrôle canadien et 631 observations portant sur des entreprises manufacturières sous contrôle étranger, pour la période 1985-1995[12]. Ces entreprises étaient réparties entre 19 industries manufacturières (correspondant à la classification à deux chiffres de Statistique Canada) selon le code de la Classification type des industries (CTI) accordé à chaque entreprise dans les bases de données. La taille moyenne des entreprises, mesurée en fonction de la production et de l'emploi pour les deux groupes d'entreprises et les trois sous-périodes, est présentée au tableau 1, où l'on peut voir que la taille moyenne des entreprises sous contrôle étranger, mesurée en fonction de la production, est sensiblement plus grande que celle des entreprises sous contrôle canadien. L'opposé est vrai lorsque la taille est mesurée en fonction de l'emploi. Ces résultats signifient qu'en moyenne, la productivité du travail (production brute par employé) des entreprises sous contrôle canadien est sensiblement inférieure à celle de leurs concurrentes sous contrôle étranger. Le tableau 2 montre que les entreprises de notre échantillon représentent plus de 50 p. 100 de la production brute du secteur manufacturier.

Tableau 1
Nombre d'observations et taille moyenne des entreprises selon la période et le groupe d'entreprises

Période	Sous contrôle canadien			Sous contrôle étranger		
	Observations	Taille moyenne		Observations	Taille moyenne	
		Emploi	Production*		Emploi	Production*
1985-1988	278	7 637	1 045	141	5 982	1 941
1989-1992	486	5 259	808	353	2 250	687
1993-1995	415	4 130	763	137	3 404	1 368
1985-1995	1 179	5 422	848	631	3 335	1 115

*En millions de dollars de 1985.

Tableau 2
Ratio de couverture*

Année	Production brute de l'échantillon en pourcentage de la production brute totale du secteur manufacturier
1985	53,8
1986	52,2
1987	50,0
1988	54,9
1989	53,1
1990	55,5
1991	53,0
1992	66,2
1993	60,8
1994	57,1
1995	52,7

*Toutes les variables nominales ont été corrigées à l'aide des déflateurs des prix industriels appropriés de Statistique Canada.

Les résultats

Les résultats de l'estimation de l'équation (2) sont présentés dans la colonne (i) du tableau 3[13]. Plusieurs observations intéressantes en ressortent. Premièrement, les entreprises sous contrôle canadien tirent de l'arrière sur les entreprises sous contrôle étranger pour ce qui est de la PMF non expliquée et cet écart est statistiquement significatif, comme le démontre le coefficient de la variable nominale de la propriété. Deuxièmement, toutes les variables explicatives (sauf l'âge de l'entreprise et l'orientation vers l'exportation) ont une incidence significative sur la productivité. Comme il fallait s'y attendre, la qualité du travail est statistiquement significative et exerce une influence positive sur la productivité. Ces résultats concordent avec ceux de Corvari et Wisner (1993). La variable représentant l'âge de l'entreprise arbore, comme prévu, un signe positif mais elle n'est pas statistiquement significative. L'influence de la syndicalisation sur la productivité est négative et significative. La variable représentant l'orientation vers l'exportation a un signe négatif, contrairement aux attentes, mais elle n'est pas statistiquement significative. Les résultats de notre estimation indiquent en outre que les petites entreprises sont sensiblement moins productives que les grandes, un résultat qui corrobore ceux de Baldwin (1996) et de Rao et Ahmad (1996). Troisièmement, certaines industries comme celles des machines électriques et des aliments et boissons sont plus productives que d'autres, par exemple les textiles et les produits minéraux non métalliques — un fait qui ressort des résultats obtenus pour les variables nominales représentant l'industrie (non présentés)[14]. Enfin, la productivité (PMF) non expliquée est sensiblement inférieure pour l'ensemble des entreprises manufacturières durant la période de récession de 1989-1992 qu'au cours des périodes qui l'ont précédée ou suivie (1985-1988 et 1993-1995).

Afin d'examiner la sensibilité du paramètre d'échelle à l'inclusion des variables nominales représentant la taille des entreprises, nous avons estimé l'équation (2) en supprimant ces variables nominales. Les résultats sont présentés dans la colonne (iii). Les résultats de la régression indiquent que l'inclusion des variables nominales pour la taille des entreprises n'influe pas de façon significative sur le paramètre des rendements d'échelle.

Dans la colonne (iv), nous présentons les résultats de la régression effectuée après avoir retiré de l'échantillon les observations qui concernent l'industrie du matériel de transport. Les résultats de cette

régression sont, à tous égards, très semblables à ceux présentés à la colonne (i)[15]. L'exclusion du secteur du matériel de transport de l'échantillon réduit quelque peu le coefficient de la variable nominale de la propriété, mais ce coefficient demeure négatif, important et statistiquement significatif.

Tableau 3
Résultats de la régression de l'équation (2)[a]

Coefficients	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
Constante	2,2827*	2,4112*	2,4064*	2,2599*
	(32,9)	(36,2)	(39,3)	(31,6)
Variable nominale : 1989-1992	-0,1748*	-0,1875*	-0,1761*	-0,1585*
	(-5,7)	(-6,0)	(-5,7)	(-4,9)
Variable nominale: 1993-1995	0,0217	0,0140	0,0201	0,0235
	(0,6)	(0,4)	(0,6)	(0,6)
Variable nominale : entreprises sous contrôle canadien	-0,1331*	-0,1345*	-0,1335*	-0,1053*
	(-4,2)	(-4,2)	(-4,2)	(-3,2)
Variable nominale : entreprises sous contrôle canadien au cours de la période 1989-1992	0,0437	0,0463	0,0432	0,0287
	(1,2)	(1,2)	(1,1)	(0,7)
Variable nominale : entreprises sous contrôle canadien au cours de la période 1993-1995	-0,0060	-0,0037	0,0028	-0,0096
	(-0,1)	(-0,1)	(0,1)	(-0,2)
Qualité du travail	0,1677*	0,2029*	0,1652*	0,2086*
	(5,0)	(6,2)	(4,9)	(6,0)
Âge de l'entreprise	0,0060	0,0088	0,0052	0,0054
	(0,7)	(1,0)	(0,6)	(0,6)
Syndicalisation	-0,0447*	-0,0503*	-0,0377*	-0,0447*
	(-2,6)	(-3,0)	(-2,2)	(-2,5)
Exportation	-0,0034	0,0346**	0,0014	-0,0001
	(-0,2)	(1,9)	(0,1)	(-0,0)
Taille moyenne	0,1089*	0,1186*		0,1222*
	(3,7)	(4,0)		(4,1)
Grande taille	0,1405*	0,1562*		0,1706*
	(3,6)	(3,9)		(4,2)
Facteur travail	0,3810*	0,3932*	0,4032*	0,3786*
	(26,9)	(29,2)	(32,9)	(25,9)
Facteur capital	0,1170*	0,0976*	0,1172*	0,1161*
	(13,2)	(12,0)	(13,2)	(12,8)
Facteurs intermédiaires	0,4903*	0,4962*	0,4854*	0,4832*
	(54,4)	(54,8)	(54,2)	(50,2)
Rendements d'échelle constants	Non rejetée	Non rejetée	Non rejetée	Non rejetée[b]
R^2 rajusté	0,98	0,98	0,98	0,98
Nombre d'observations	1 810	1 810	1 810	1 672

[a] Dans les cas où cela s'applique, les estimations des coefficients des variables nominales représentant l'industrie ne sont pas présentées. La valeur du test *t* figure entre parenthèses.
[b] Rendements d'échelle décroissants.
(i) Spécification complète de l'équation (2).
(ii) Équation (i) sans les variables nominales pour l'industrie.
(iii) Équation (i) sans les variables nominales pour la taille de l'entreprise.
* Significatif au niveau de 5 p. 100.
** Significatif au niveau de 10 p. 100.

Les estimations des paramètres de l'équation (2), présentées au tableau 3, ont été utilisées pour calculer l'écart de niveau de PMF entre les entreprises sous contrôle canadien et les entreprises sous contrôle étranger. Ces résultats sont présentés au tableau 4 sous forme de ratios du niveau de productivité des entreprises sous contrôle canadien à celui des entreprises sous contrôle étranger. Une valeur inférieure à 1 signifie qu'en moyenne le niveau de productivité des entreprises manufacturières contrôlées par des intérêts canadiens est inférieur à celui des entreprises contrôlées par des intérêts étrangers; si le ratio est supérieur à 1, la relation est alors inversée. Nos estimations indiquent que, dans l'ensemble, le niveau de PMF des entreprises sous contrôle canadien était de 25 p. 100 inférieur à celui des entreprises sous contrôle étranger durant la période 1985-1988, mais cet écart s'est refermé de 9 points de pourcentage entre 1989 et 1995.

Tableau 4
Productivité des entreprises sous contrôle canadien par rapport aux entreprises sous contrôle étranger, secteur manufacturier

Niveau de productivité relatif des entreprises sous contrôle canadien[a] (entreprises sous contrôle étranger = 1)			
Période	**1985-1988**	**1989-1992**	**1993-1995**
Productivité multifactorielle	0,75	0,85	0,82
Rajustée pour tenir compte :			
De l'ensemble des facteurs suivants :	0,73	0,82	0,78
Qualité du travail	0,73	0,82	0,78
Âge de l'entreprise	0,75	0,86	0,82
Syndicalisation	0,74	0,85	0,81
Exportation	0,75	0,85	0,82
Taille de l'entreprise	0,75	0,85	0,82
Écart de PMF entre les entreprises sous contrôle canadien et les entreprises sous contrôle étranger (en logarithmes)			
Écart de PMF	-0,2896	-0,1587	-0,2012
Contribution totale de tous les facteurs suivants :	0,0305	0,0416	0,0481
Qualité du travail	0,0281	0,0366	0,0457
Âge de l'entreprise	-0,0037	-0,0030	-0,0022
Syndicalisation	0,0061	0,0075	0,0052
Exportation	0,0001	0,0001	0,0000
Taille de l'entreprise	-0,0002	0,0004	-0,0006
Écart de PMF non expliqué	-0,3201	-0,2003	-0,2493

[a] Le niveau de productivité relatif des entreprises manufacturières sous contrôle canadien est la valeur exponentielle de l'écart de PMF exprimé en logarithmes entre les entreprises sous contrôle canadien et les entreprises sous contrôle étranger. Les chiffres présentés correspondent à $\exp(\ln MFPG) = \overline{MFP}^{CAN} / \overline{MFP}^{FOR} = \overline{MFP}^{CAN}$, en supposant que le niveau de PMF des entreprises sous contrôle étranger est égal à 1.

Afin d'examiner les sources de l'écart de productivité entre les deux sous-ensembles d'entreprises, nous avons calculé la contribution de la différence entre celles-ci pour chacune des variables explicatives. Ces résultats sont aussi présentés au tableau 4. Nos calculs indiquent qu'en moyenne, les entreprises manufacturières sous contrôle canadien jouissaient d'un léger avantage sur le plan de la qualité du travail par rapport à leurs concurrentes sous contrôle étranger. Cependant, il n'y a

aucune différence significative pour les autres variables explicatives. Ainsi, nous en concluons que les différences observées dans les variables explicatives mesurées ne contribuent pas sensiblement à l'écart de productivité entre les deux groupes d'entreprises.

V. CONTRIBUTION DES DIFFÉRENCES DE STRUCTURE INDUSTRIELLE À L'ÉCART DE PRODUCTIVITÉ

Quelle proportion de l'écart de productivité au niveau agrégé entre les deux groupes d'entreprises peut être attribuée aux différences entre leurs structures industrielles? Les entreprises sous contrôle canadien sont-elles plus concentrées dans des industries à faible productivité que leurs concurrentes étrangères?

La structure industrielle des deux groupes d'entreprises manufacturières — telle que représentée par la répartition de la production brute — est illustrée au tableau 5. On peut y voir que les entreprises sous contrôle canadien ont un pourcentage relativement élevé de leurs activités dans des industries axées sur les ressources, par exemple le bois d'œuvre et le bois brut, le papier et les produits connexes et les métaux primaires. Par contre, les entreprises sous contrôle étranger se spécialisent beaucoup plus dans l'industrie du matériel de transport, qui représente plus de 58 p. 100 de la production brute de ce groupe. De fait, toute l'activité de l'industrie des véhicules à moteur est contrôlée par des filiales étrangères.

Tableau 5
Part de certaines industries manufacturières dans la production brute par groupe d'entreprises[a]

Industrie	Production brute de l'industrie en pourcentage de la production manufacturière brute					
	Entreprises sous contrôle canadien			Entreprises sous contrôle étranger		
	1985-1988	1989-1992	1993-1995	1985-1988	1989-1992	1993-1995
Aliments et produits connexes	10,3	8,9	7,7	12,4	10,3	7,0
Produits des usines de textile	1,5	1,4	1,6	0,0	0,1	0,2
Bois d'œuvre et bois brut	7,4	5,5	7,1	1,6	1,9	2,4
Papier et produits connexes	17,2	16,2	11,8	4,3	3,3	5,2
Produits chimiques	7,1	5,3	6,1	3,0	5,3	3,3
Pierre, argile et verre	0,3	0,3	0,0	1,4	1,8	2,8
Métaux primaires	36,8	32,5	29,1	0,2	0,5	0,3
Machines électriques	10,8	12,8	18,5	3,2	3,1	2,6
Matériel de transport	2,5	7,0	9,3	57,9	63,8	67,2
Autres industries manufacturières	6,2	10,1	8,8	16,0	10,0	9,0

[a] Le tabac, les meubles et accessoires, l'imprimerie, l'édition et les produits connexes, ainsi que les industries du cuir sont exclus en raison de la non-disponibilité des données pour au moins un groupe témoin. Les autres industries non énumérées sont incluses dans « Autres industries manufacturières ».

Les données sur le niveau relatif de la PMF des entreprises sous contrôle canadien dans les diverses industries manufacturières sont présentées au tableau 6. De façon générale, les entreprises contrôlées par des intérêts canadiens sont plus productives que les entreprises sous contrôle étranger dans l'industrie du bois d'œuvre et du bois brut, celle du papier et des produits connexes et celle des machines électriques. Cependant, on observe la relation inverse dans l'industrie de la pierre, de l'argile et du verre, celle du matériel de transport et les autres industries manufacturières[16]. Dans les autres industries, les deux ensembles d'entreprises ont plus ou moins la même productivité.

Il est intéressant de noter que les activités des entreprises sous contrôle canadien sont concentrées davantage dans les industries où elles ont un niveau de productivité plus élevé que leurs concurrentes sous contrôle étranger, ou à tout le moins un niveau de productivité comparable.

Tableau 6
PMF des entreprises sous contrôle canadien par rapport à leurs concurrentes sous contrôle étranger, secteur manufacturier

Industrie	1985-1988	1989-1992	1993-1995
Aliments et produits connexes	1,01	1,08	0,98
Produits des usines de textile	0,91	0,84	1,01
Bois d'œuvre et bois brut	1,02	1,14	1,17
Papier et produits connexes	1,00	1,04	1,03
Produits chimiques	0,95	0,96	0,89
Pierre, argile et verre	0,74	0,88	0,78
Métaux primaires	0,97	0,88	0,90
Machines électriques	1,17	1,14	1,08
Matériel de transport	0,58	0,70	0,65
Autres industries manufacturières	0,74	1,04	0,75
Ensemble du secteur manufacturier	0,75	0,85	0,82

Afin de calculer l'impact des différences de structure industrielle sur l'écart de PMF entre les deux groupes d'entreprises, nous avons utilisé l'équation suivante :

$$\begin{aligned} \ln MFPG &= \sum_{j=1}^{N^C} w_j^C \ln MFP_j^C - \sum_{j=1}^{N^F} w_j^F \ln MFP_j^F \\ &= \sum_{j=1}^{S} \left[\overline{\ln MFP}_j^C \sum_{k=1}^{M_j^C} w_k^C - \overline{\ln MFP}_j^F \sum_{k=1}^{M_j^F} w_k^F \right] \\ &= \sum_{j=1}^{S} (v_j^C - v_j^F) \overline{\ln MFP}_j^C + \sum_{j=1}^{S} v_j^F \ln MFPG_j , \end{aligned} \tag{6}$$

où N^i = nombre d'observations pour le groupe témoin i;

M_j^i = nombre d'observations pour le groupe témoin i dans l'industrie j;

S = nombre industries;

$\ln MFP_j^i$ = logarithme du niveau de PMF de l'entreprise j contrôlée par le groupe i;

$\overline{\ln MFP}_j^i$ = somme pondérée du logarithme du niveau de PMF des entreprises du groupe témoin i dans l'industrie j;

$\ln MFPG_j$ = logarithme de l'écart de PMF entre les deux groupes témoins dans l'industrie j,

tel que $\ln MFPG_j = \overline{\ln MFP}_j^C - \overline{\ln MFP}_j^F$;

w_j^i = part de la production brute de l'observation j contrôlée par le groupe i, où $\sum_{j=1}^{N^C} w_j^C = 1$ et

$\sum_{j=1}^{N^F} w_j^F = 1$; et

v_j^i = part de la production brute de l'industrie j dans l'industrie contrôlée par le groupe i, où

$\sum_{k=1}^{M_j^C} w_k^C = v_j^C$, $\sum_{k=1}^{M_j^F} w_k^F = v_j^F$, et $\sum_{j=1}^{S} v_j^C = \sum_{j=1}^{S} v_j^F = 1$.

Par conséquent, l'écart de PMF entre les deux ensembles d'entreprises dans toute sous-période t (c'est-à-dire en ne tenant pas compte de l'indice t) peut être décomposé en deux éléments — la contribution des différences de structure industrielle et un terme résiduel qui ne peut être expliqué par la structure industrielle. S'il n'y a aucun écart de PMF au niveau de l'industrie, alors l'écart total de PMF entre les entreprises sous contrôle canadien et les entreprises sous contrôle étranger est uniquement attribuable aux différences structurelles entre les deux groupes. Le contraire est vrai si la structure industrielle est identique dans les deux groupes. Cependant, comme nous l'avons indiqué précédemment, la structure industrielle des entreprises sous contrôle canadien dans le secteur manufacturier diffère beaucoup de celle des entreprises sous contrôle étranger. Une valeur positive pour le premier terme de l'équation (6) signifierait que la structure industrielle des entreprises sous contrôle canadien est plus propice à la productivité que celle des entreprises sous contrôle étranger, et vice versa.

Les résultats obtenus en ce qui a trait à l'impact de la structure industrielle sur l'écart de PMF sont présentés au tableau 7. La contribution de la structure industrielle à l'écart de productivité est positive, ce qui suppose que les entreprises sous contrôle canadien sont, en moyenne, plus concentrées dans des industries à productivité élevée. Ainsi, l'écart de PMF est entièrement attribuable à la performance relativement mauvaise des entreprises manufacturières sous contrôle canadien au chapitre de la productivité. En conséquence, nos résultats contredisent la perception populaire selon laquelle les entreprises sous contrôle canadien sont concentrées dans des industries à plus faible productivité.

Tableau 7
Impact de la structure industrielle des entreprises manufacturières sous contrôle canadien sur leur performance au chapitre de la PMF

Productivité	1985-1988	1989-1992	1993-1995
PMF	0,75	0,85	0,82
PMF rajustée pour tenir compte de la structure industrielle	0,70	0,81	0,73
Impact de la structure industrielle sur la PMF	+	+	+

VI. CONCLUSION

La présente étude visait d'abord à analyser la performance des entreprises manufacturières sous contrôle canadien et sous contrôle étranger au chapitre de la productivité. Nos estimations indiquent qu'en moyenne, le niveau de productivité multifactorielle des entreprises sous contrôle canadien était d'environ 19 p. 100 inférieur à celui des entreprises sous contrôle étranger au cours de la période 1985-1995. Les tests effectués pour tenir compte des différences au niveau de l'âge de l'entreprise, de la qualité du travail, de la syndicalisation, de l'orientation vers l'exportation et de la taille de l'entreprise ont révélé que ces facteurs n'avaient pas contribué à l'écart de productivité. On peut dire la même chose des différences de structure industrielle. En fait, la structure des entreprises sous contrôle canadien les place en position relativement favorable sur le plan de la productivité.

Alors, quels facteurs expliqueraient l'important écart de productivité observé entre les deux groupes d'entreprises? Plusieurs autres études indiquent que les pratiques et les stratégies de gestion et le savoir-faire technologique pourraient avoir joué un rôle. Martin (1999) montre que, pour ce qui est des opérations et des stratégies des entreprises, le Canada se classe au sixième rang des pays du G7, juste avant l'Italie. Selon le *Rapport sur la compétitivité mondiale* (Forum économique mondial, 1998), le Canada accuse un sérieux retard sur son principal concurrent, les États-Unis, au chapitre de la technologie et de la gestion. En outre, les entreprises canadiennes ne réussissent pas aussi bien que les entreprises américaines à mettre au point et à commercialiser de nouveaux produits (Trefler, 1999). Ces résultats indiquent plutôt que les pratiques et les stratégies de gestion supérieures et le savoir-faire technologique des entreprises sous contrôle étranger pourraient avoir été les principales causes de l'écart de productivité observé entre les deux groupes d'entreprises.

Bref, les résultats de nos recherches nous incitent fortement à penser qu'une plus grande orientation vers l'investissement extérieur n'a pas été la cause de la piètre performance du secteur manufacturier canadien au chapitre de la productivité durant les années 90. Bien au contraire, l'écart de productivité entre le Canada et les États-Unis aurait été plus grand, n'eut été de l'orientation plus forte du Canada vers l'extérieur. Une conséquence de ces résultats sur le plan des politiques est que le Canada doit repenser les restrictions qu'il impose actuellement à la propriété étrangère dans de nombreux secteurs.

NOTES

1 GRV utilisent le coût du carburant et de l'électricité par employé affecté à la production comme mesure approximative de l'intensité du capital.

2 GRV utilisent les définitions suivantes :
intensité du travail : (traitements et salaires) / (valeur ajoutée manufacturière moins les traitements et salaires);
intensité énergétique : (coût du chauffage et de l'électricité) / (traitements et salaires) ou (coût du chauffage et de l'électricité) / (coût des matières entrant dans la production);
qualité du travail : (travailleurs salariés) / (emploi total) ou (travailleurs non affectés à la production) / (emploi total);
intensité de la R-D : (dépenses de R-D dans l'industrie) / (expéditions totales de l'industrie).

3 À noter toutefois que plusieurs de ces variables ne sont pas incluses dans les études mentionnées auparavant.

4 GRV utilisent uniquement des données microéconomiques pour 1986. BD et CW appuient leur analyse sur des données au niveau de l'industrie.

5 La R-D est exclue ici parce qu'elle comporte un biais défavorable aux filiales étrangères en raison de l'effet de « siège social ».

6 La nouvelle technologie est souvent intégrée au nouveau capital et le nouveau capital est plus productif que l'ancien; c'est ce que l'on appelle l'« effet de génération » (voir Wolff, 1996).

7 L'ajout de variables nominales pour tenir compte de la taille des entreprises n'a aucun effet sur le paramètre des rendements d'échelle. De fait, nos résultats d'estimation indiquent que la production des entreprises se caractérise par des rendements d'échelle constants.

8 Nous avons utilisé une fonction de production Cobb-Douglas parce qu'elle permet de définir clairement la PMF comme le ratio de la production à une somme pondérée du capital, du travail et des intrants intermédiaires. En raison de sa simplicité, cette forme fonctionnelle a été largement utilisée dans l'analyse de la productivité (voir, par exemple, Bernard et Jones, 1996; Ehrlich et coll., 1994; Griliches, 1986; Wolff, 1991). En outre, un écart de PMF provenant d'une fonction de production translogarithmique prend aussi une forme Cobb-Douglas, comme c'est le cas de l'équation (2) (voir Jorgenson, 1995).

9 Nous avons divisé notre période d'échantillon en trois sous-périodes : 1985-1988, 1989-1992 et 1993-1995, afin de saisir les changements temporels de productivité. À noter que le Canada a été en récession entre 1989 et 1992.

10 Toutes les données financières sont exprimées en dollars canadiens.

11 Une entreprise est contrôlée par des intérêts étrangers si la majorité des droits de vote sont détenus soit par des citoyens étrangers soit par une ou plusieurs sociétés canadiennes qui, elles-mêmes, sont contrôlées par des intérêts étrangers. La propriété étrangère est ici mesurée en termes discrets : contrôle canadien ou contrôle étranger. Les données ne nous permettent pas de mesurer cette variable de façon continue.

12 Trois réserves sont associées aux données. Premièrement, le nombre moyen d'observations par entreprise dans notre échantillon est de trois. Cela pourrait compliquer la tâche de corriger l'autocorrélation potentielle. Mais, compte tenu du fait que l'échantillon est très inégal, il est peu probable que l'autocorrélation soulève un problème important. Deuxièmement, la propriété croisée entre certaines entreprises de notre base de données signifie que certaines de ces entreprises sont comptées deux fois. Cependant, ce problème de chevauchement ne devrait avoir qu'un effet minimal sur nos résultats parce que ces entreprises ne représentent qu'une fraction de notre échantillon. Une autre question se pose du fait que certaines entreprises sont entrées sur le marché par voie de fusion ou d'acquisition, tandis que d'autres sont de nouvelles entreprises. Nous avons tenté de solutionner ce problème en retraçant la fusion ou l'acquisition d'une entreprise et en utilisant l'année la plus lointaine de constitution en société pour les entreprises ayant participé à des fusions ou acquisitions. Bien que cette procédure ne soit pas exhaustive, nous pensons que le problème causé par les fusions et acquisitions n'a qu'une importance mineure.

13 Les résultats présentés supposent qu'il y a homoscédasticité. Des spécifications différentes de l'hétéroscédasticité ont été envisagées, mais les résultats obtenus n'étaient pas sensiblement différents et ne sont donc pas présentés ici.

14 Afin de vérifier la sensibilité des coefficients des paramètres, nous avons estimé l'équation (2) en supprimant les variables nominales représentant l'industrie; les résultats obtenus sont présentés à la colonne (ii). Ils indiquent que les variables de la qualité du travail et de l'orientation vers l'exportation sont en corrélation avec les effets propres à l'industrie. L'influence de la qualité du travail est beaucoup plus forte qu'auparavant, ce qui suppose que certaines industries ont tendance à avoir plus d'employés possédant une scolarité et des compétences supérieures à la moyenne. Le coefficient de la variable de l'orientation vers l'exportation est affecté du signe positif attendu et il est significatif au niveau de confiance de 10 p. 100, ce qui contraste nettement avec les résultats obtenus dans l'estimation renfermant des variables nominales pour représenter l'industrie. Il est intéressant de noter que l'exclusion de ces variables ne change pas de façon significative l'ordre de grandeur des coefficients de la variable représentant la propriété. La première conséquence de cette observation est que la structure industrielle n'est pas responsable de l'écart de productivité observé entre les entreprises sous contrôle canadien et leurs concurrentes étrangères.

15 L'écart de productivité le plus important est observé dans l'industrie du matériel de transport, comme nous l'indiquons ci-après (au chapitre 5). La régression visait à déterminer si toute autre industrie contribuait à l'écart de productivité entre les entreprises sous contrôle canadien et les entreprises sous contrôle étranger dans le secteur manufacturier.

16 À première vue, il est étonnant que les entreprises sous contrôle canadien tirent tellement de l'arrière sur leurs concurrentes étrangères dans l'industrie du matériel de transport, compte tenu de l'intégration étroite du secteur des véhicules à moteur et des pièces en Amérique du Nord. Deux raisons peuvent expliquer ce phénomène. Premièrement, les entreprises sous contrôle étranger dominent ce secteur, en particulier le segment des véhicules à moteur. Deuxièmement, la production du secteur est très hétérogène, les entreprises sous contrôle étranger étant spécialisées dans le segment des véhicules à moteur, tandis que les entreprises sous contrôle canadien sont concentrées dans les autres modes de transport (par exemple les aéronefs).

BIBLIOGRAPHIE

Baily, Martin Neil et Hans Gersbach, « Efficiency in Manufacturing and the Need for Global Competition », *Brookings Papers: Microeconomics,* vol. 4, 1995, p. 307-358.

Baldwin, John et Naginder Dhaliwal, « Labour Productivity Differences Between Domestic and Foreign-controlled Firms in the Canadian Manufacturing Sector », Statistique Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa, document reprographié, 1998.

Baldwin, John, *Les petites producteurs ont-ils été le moteur de la croissance du secteur manufacturier canadien au cours des années 80?*, Statistique Canada, Étude analytique n° 88, Ottawa, 1996.

Bernard, Andrew B. et Charles I. Jones, « Comparing Apples to Oranges: Productivity Convergence and Measurement across Industries and Countries », *American Economic Review,* vol. 86, 1996, p. 1216-1238.

Brown, C. et J. L. Medoff, « Trade Unions in the Production Process », *Journal of Political Economy*, vol. 86, 1978, p. 355-378.

Clark, Kim B., « Unionization and Productivity: Micro-Econometric Evidence », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 95, 1980, p. 613-639.

Corvari, Ronald et Robert Wisner, *Foreign Multinationals and Canada's International Competitiveness*, Investissement Canada, Ottawa, Document de travail n° 16, 1993.

Ehrlich, Isaac, Georges Gallais-Hamonno, Zhiqiang Liu et Randall Lutter, « Productivity Growth and Firm Ownership: An Analytical and Empirical Investigation », *Journal of Political Economy*, vol. 102, 1994, p. 1006-1038.

Englander, A. Steven et Andrew Gurney, « Medium-term Determinants of OECD Productivity », *Études économiques de l'OCDE*, vol. 22, 1994, p. 49-109.

Forum économique mondial, *Rapport sur la compétitivité mondiale,* Genève, Suisse, 1998.

Gera, Surendra, Wulong Gu et Frank C. Lee, *The Effect of Foreign Direct Investment on Productivity Growth in Canada*, Industrie Canada, Ottawa, 1999.

Globerman, Steven, John C. Ries et Ilan Vertinsky, « The Economic Performance of Foreign Affiliates in Canada », *Canadian Journal of Economics*, vol. 27, 1994, p. 141-156.

Griliches, Zvi, « Productivity, R&D, and Basic Research at the Firm Level in the 1970s », *American Economic Review*, vol. 76, 1986, p. 141-154.

Hoxby, Caroline Minter, « How Teachers' Unions Affect Education Production », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 111, 1996, p. 671-718.

Jorgenson, Dale W., *Productivity: Volume 2 – International Comparisons of Economic Growth*, MIT Press, Cambridge (Mass.), 1995.

Kuhn, Peter, « Unions and the Economy: What We Know; What We Should Know », *Revue canadienne d'économique*, vol. 31, 1998, p. 5.

Machin, Stephen J., « The Productivity Effects of Unionization and Firm Size in British Engineering Firms », *Economica*, vol. 58, 1991, p. 479-490.

Martin, Roger L., *Canadian Competitiveness: The Managerial Foundations of Productivity*, Rotman School of Management, Université de Toronto, Toronto, 1999.

McFetridge, Donald G., « Propriété intellectuelle, diffusion de la technologie et croissance dans l'économie canadienne », paru dans *La politique de concurrence et les droits de propriété intellectuelle dans l'économie du savoir*, ouvrage publié sous la direction de Robert D. Anderson et Nancy T. Gallini, University of Calgary Press, Calgary, 1998, p. 77-122.

Nickell, Stephen J., « Competition and Corporate Performance », *Journal of Political Economy*, vol. 104, 1996, p. 724-746.

Pilat, Dirk, « Competition, Productivity and Efficiency », *Études économiques de l'OCDE*, vol. 27, 1996, p. 107-146.

Rao, Someshwar et Ashfaq Ahmad, « Les petites et moyennes entreprises canadiennes : possibilités et défis dans la région de l'Asie-Pacifique », paru dans *La région de l'Asie-Pacifique et l'économie mondiale : perspectives canadiennes*, ouvrage publié sous la direction de Richard G. Harris, University of Calgary Press, Calgary, 1996, p. 457-521.

Rao, Someshwar, Marc Legault et Ashfaq Ahmad, « Les multinationales canadiennes : analyse de leurs activités et résultats », paru dans *Les multinationales canadiennes*, ouvrage publié sous la direction de Steven Globerman, University of Calgary Press, Calgary, 1994, p. 69-136.

Trefler, Daniel, « Does Canada Need a Productivity Budget? », *Options politiques*, juillet-août 1999.

Van Ark, Bart et Dirk Pilat, « Productivity Levels in Germany, Japan and the United States: Differences and Causes », *Brookings Papers: Microeconomics*, vol. 2, 1993, p. 1-69.

Wolff, Edward N., « Capital Formation and Productivity Convergence over the Long Term », *American Economic Review*, vol. 81, 1991, p. 565-579.

_____, « The Productivity Slowdown: The Culprit at Last? Follow-up on Hulten and Wolff », *American Economic Review*, vol. 86, 1996, p. 1239-1252.

APPENDICE A
DESCRIPTION DES SOURCES DE DONNÉES

Tableau A1
Liste des variables et des paramètres

Variables	Description	Sources
S	Ventes nettes (en dollars courants)	Compustat/Compact Disclosure
I	Changement des stocks (en dollars courants)	Compustat/Compact Disclosure
YN	Production brute (en dollars courants)	$= S - I$
KN	Biens-fonds et matériel (terrains, usines et matériel, en dollars courants)	Compustat/Compact Disclosure
MN	Coût des biens vendus, déduction faite de la rémunération totale de la main-d'œuvre (en dollars courants)	Compustat/Compact Disclosure
L	Nombre total d'employés	Compustat/Compact Disclosure[1]
PY	Déflateur de la production brute (19 industries)	Statistique Canada
PK	Déflateur du capital (19 industries)	Statistique Canada
PM	Déflateur des biens intermédiaires (19 industries)	Base de données KLEMS de Statistique Canada
Y	Production brute (en dollars réels)	$= YN/PY$
K	Stock de capital (en dollars réels)	$= KN/PK$
M	Facteurs intermédiaires (en dollars réels)	$= MN/PM$
Q	Part de l'emploi détenue par les cols blancs	Compact Disclosure; Micromedia, « Profile Canada »
V	Année de constitution en société	Compact Disclosure; Micromedia, « Profile Canada »; Moody's International
U	Syndicalisation	Compact Disclosure; Micromedia, « Profile Canada »;
E	Variable nominale pour l'exportation	Compact Disclosure; Micromedia, « Profile Canada »; Canadian Trade Index de l'Alliance des manufacturiers et des exportateurs du Canada
D	Variable nominale pour la propriété	Compact Disclosure; Micromedia, « Profile Canada »; Liens de parenté entre sociétés
P_1	Variable nominale pour la période 1985-1988	
P_2	Variable nominale pour la période 1989-1992	
P_3	Variable nominale pour la période 1993-1995	
S_1	Variable nominale pour la taille — entreprises dont le capital est inférieur à 30 millions de dollars	
S_2	Variable nominale pour la taille — entreprises dont le capital est supérieur à 30 millions de dollars mais inférieur à 150 million de dollars	
S_3	Variable nominale pour la taille — entreprises dont le capital est supérieur à 150 millions de dollars	

[1] La valeur nette des biens-fonds et du matériel (terrains, usines et matériel) est utilisée parce qu'elle tient compte de l'amortissement et, partant, de la désuétude technologique; la valeur brute des biens-fonds et du matériel ne tient pas compte de l'amortissement du vieux capital et a donc tendance à exagérer le stock de capital des entreprises.

PUBLICATIONS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA

COLLECTION DOCUMENTS DE TRAVAIL

N° 1 **L'intégration économique de l'Amérique du Nord : les tendances de l'investissement étranger direct et les 1 000 entreprises les plus grandes**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment John Knubley, Marc Legault et P. Someshwar Rao, Industrie Canada, 1994.

N° 2 **Les multinationales canadiennes : analyse de leurs activités et résultats**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment P. Someshwar Rao, Marc Legault et Ashfaq Ahmad, Industrie Canada, 1994.

N° 3 **Débordements transfrontaliers de R-D entre les industries du Canada et des États-Unis**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1994.

N° 4 **L'impact économique des activités de fusion et d'acquisition sur les entreprises**, Gilles Mcdougall, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1995.

N° 5 **La transition de l'université au monde du travail : analyse du cheminement de diplômés récents**, Ross Finnie, École d'administration publique, Université Carleton et Statistique Canada, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 6 **La mesure du coût d'observation lié aux dépenses fiscales : les stimulants à la recherche-développement**, Sally Gunz, Université de Waterloo, Alan Macnaughton, Université de Waterloo, et Karen Wensley, Ernst & Young, Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 7 **Les structures de régie, la prise de décision et le rendement des entreprises en Amérique du Nord**, P. Someshwar Rao et Clifton R. Lee-Sing, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 8 **L'investissement étranger direct et l'intégration économique de la zone APEC**, Ashfaq Ahmad, P. Someshwar Rao et Colleen Barnes, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 9 **Les stratégies de mandat mondial des filiales canadiennes**, Julian Birkinshaw, Institute of International Business, Stockholm School of Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 10 **R-D et croissance de la productivité dans le secteur manufacturier et l'industrie du matériel de communications au Canada**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 11 **Évolution à long terme de la convergence régionale au Canada**, Serge Coulombe, Département de sciences économiques, Université d'Ottawa, et Frank C. Lee, Industrie Canada, 1996.

N° 12 **Les répercussions de la technologie et des importations sur l'emploi et les salaires au Canada**, Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 13 **La formation d'alliances stratégiques dans les industries canadiennes : une analyse microéconomique**, Sunder Magun, Applied International Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 14 **Performance de l'emploi dans l'économie du savoir**, Surendra Gera, Industrie Canada, et Philippe Massé, Développement des ressources humaines Canada, 1996.

N° 15 **L'économie du savoir et l'évolution de la production industrielle**, Surendra Gera, Industrie Canada, et Kurt Mang, ministère des Finances, 1997.

N° 16 **Stratégies commerciales des PME et des grandes entreprises au Canada**, Gilles Mcdougall et David Swimmer, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1997.

N° 17 **Incidence sur l'économie mondiale des réformes en matière d'investissement étranger et de commerce mises en œuvre en Chine**, Winnie Lam, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1997.

N° 18 **Les disparités régionales au Canada : diagnostic, tendances et leçons pour la politique économique**, Serge Coulombe, Département de sciences économiques, Université d'Ottawa, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 19 **Retombées de la R-D entre industries et en provenance des États-Unis, production industrielle et croissance de la productivité au Canada**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 20 **Technologie de l'information et croissance de la productivité du travail : analyse empirique de la situation au Canada et aux États-Unis**, Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.

N° 21 **Progrès technique incorporé au capital et ralentissement de la croissance de la productivité au Canada**, Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.

N° 23 **La restructuration de l'industrie canadienne : analyse micro-économique**, Sunder Magun, Applied International Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 24 **Les politiques du gouvernement canadien à l'égard de l'investissement étranger direct au Canada**, Steven Globerman, Université Simon Fraser et Université Western Washington, et Daniel Shapiro, Université Simon Fraser, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 25 **Une évaluation structuraliste des politiques technologiques – Pertinence du modèle schumpétérien**, Richard G. Lipsey et Kenneth Carlaw, Université Simon Fraser, avec la collaboration de Davit D. Akman, chercheur associé, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 26 **Commerce intrasociété des entreprises transnationales étrangères au Canada**, Richard A. Cameron, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.

N° 27 **La hausse récente des demandes de brevets et la performance des principaux pays industrialisés sur le plan de l'innovation – Tendances et explications**, Mohammed Rafiquzzaman et Lori Whewell, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.

N° 28 **Technologie et demande de compétences : une analyse au niveau de l'industrie**, Surendra Gera et Wulong Gu, Industrie Canada, et Zhengxi Lin, Statistique Canada, 1999.

N° 29 **L'écart de productivité entre les entreprises canadiennes et américaines**, Frank C. Lee et Jianmin Tang, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1999.

N° 30 **Investissement étranger direct et croissance de la productivité : l'expérience du Canada comme pays d'accueil**, Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1999.

N° 31 **Les entreprises manufacturières sous contrôle canadien sont-elles moins productives que leurs concurrentes sous contrôle étranger?,** Someshwar Rao et Jianmin Tang, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 2000.

COLLECTION DOCUMENTS DE DISCUSSION

N° 1 **Les multinationales comme agents du changement : définition d'une nouvelle politique canadienne en matière d'investissement étranger direct**, Lorraine Eden, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1994.

N° 2 **Le changement technologique et les institutions économiques internationales**, Sylvia Ostry, Centre for International Studies, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 3 **La régie des sociétés au Canada et les choix sur le plan des politiques**, Ronald J. Daniels, Faculté de droit, Université de Toronto, et Randall Morck, Faculté d'administration des affaires, Université de l'Alberta, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 4 **L'investissement étranger direct et les politiques d'encadrement du marché : réduire les frictions dans les politiques axées sur la concurrence et la propriété intellectuelle au sein de l'APEC**, Ronald Hirshhorn, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

N° 5 **La recherche d'Industrie Canada sur l'investissement étranger : enseignements et incidence sur les politiques**, Ronald Hirshhorn, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 6 **Rivalité sur les marchés internationaux et nouveaux enjeux pour l'Organisation mondiale du commerce**, Edward M. Graham, Institute for International Economics, Washington (D.C.), dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 7 **Conséquences des restrictions à la propriété étrangère pour l'économie canadienne – Une analyse sectorielle,** Steven Globerman, Université Western Washington, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 8 **Les déterminants de la croissance de la productivité canadienne : enjeux et perspectives**, Richard G. Harris, Université Simon Fraser et Institut canadien des recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 9 **Le Canada manque-t-il le « bateau technologique »? Examen des données sur les brevets,** Manuel Trajtenberg, Université de Tel-Aviv, National Bureau of Economic Research et Institut canadien des recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

COLLECTION DOCUMENTS HORS SÉRIE

N° 1 **Obstacles officiels et officieux à l'investissement dans les pays du G-7 : analyse par pays**, personnel de la dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, notamment Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes, John Knubley, Rosemary D. MacDonald et Christopher Wilkie, Industrie Canada, 1994.

Obstacles officiels et officieux à l'investissement dans les pays du G-7 : résumé et conclusions, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes et John Knubley, Industrie Canada, 1994.

N° 2 **Les initiatives d'expansion commerciale dans les filiales de multinationales au Canada**, Julian Birkinshaw, Université Western Ontario, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 3 **Le rôle des consortiums de R-D dans le développement de la technologie**, Vinod Kumar, Research Centre for Technology Management, Université Carleton, et Sunder Magun, Centre de droit et de politique commerciale, Université d'Ottawa et Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 4 **Écarts hommes/femmes dans les programmes universitaires**, Sid Gilbert, Université de Guelph, et Alan Pomfret, King's College, Université Western Ontario, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 5 **La compétitivité : notions et mesures**, Donald G. McFetridge, Département d'économique, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 6 **Aspects institutionnels des stimulants fiscaux à la R-D : le crédit d'impôt à la RS&DE**, G. Bruce Doern, École d'administration publique, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 7 **La politique de concurrence en tant que dimension de la politique économique : une analyse comparative**, Robert D. Anderson et S. Dev Khosla, Direction de l'économique et des affaires internationales, Bureau de la politique de concurrence, Industrie Canada, 1995.

N° 8 **Mécanismes et pratiques d'évaluation des répercussions sociales et culturelles des sciences et de la technologie**, Liora Salter, Osgoode Hall Law School, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 9 **Sciences et technologie : perspectives sur les politiques publiques**, Donald G. McFetridge, Département d'économique, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 10 **Innovation endogène et croissance : conséquences du point de vue canadien**, Pierre Fortin, Université du Québec à Montréal et Institut canadien des recherches avancées, et Elhanan Helpman, Université de Tel-Aviv et Institut canadien des recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 11 **Les rapports université-industrie en sciences et technologie**, Jérôme Doutriaux, Université d'Ottawa, et Margaret Barker, Meg Barker Consulting, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 12 **Technologie et économie : examen de certaines relations critiques**, Michael Gibbons, Université de Sussex, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

N° 13 **Le perfectionnement des compétences des cadres au Canada**, Keith Newton, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1995.

N° 14 **Le facteur humain dans le rendement des entreprises : stratégies de gestion axées sur la productivité et la compétitivité dans l'économie du savoir**, Keith Newton, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 15 **Les charges sociales et l'emploi : un examen de la documentation**, Joni Baran, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

N° 16 **Le développement durable : concepts, mesures et déficiences des marchés et des politiques au niveau de l'économie ouverte, de l'industrie et de l'entreprise**, Philippe Crabbé, Institut de recherche sur l'environnement et l'économie, Université d'Ottawa, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 17 **La mesure du développement durable : étude des pratiques en vigueur**, Peter Hardi et Stephan Barg, avec la collaboration de Tony Hodge et Laszlo Pinter, Institut international du développement durable, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 18 **Réduction des obstacles réglementaires au commerce : leçons à tirer de l'expérience européenne pour le Canada**, Ramesh Chaitoo et Michael Hart, Centre de droit et de politique commerciale, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 19 **Analyse des mécanismes de règlement des différends commerciaux internationaux et conséquences pour l'Accord canadien sur le commerce intérieur**, E. Wayne Clendenning et Robert J. Clendenning, E. Wayne Clendenning & Associates Inc., dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

N° 20 **Les entreprises autochtones : caractéristiques et stratégies de croissance**, David Caldwell et Pamela Hunt, Centre de conseils en gestion, dans le cadre d'un contrat avec Entreprise autochtone Canada, 1998.

N° 21 **La recherche universitaire et la commercialisation de la propriété intellectuelle au Canada**, Wulong Gu et Lori Whewell, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1999.

COLLECTION LE CANADA AU 21e SIÈCLE

N° 1 **Tendances mondiales : 1980-2015 et au delà**, J. Bradford De Long, Université de la Californie, Berkeley, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 2 **Libéralisation étendue axée sur les aspects fondamentaux : un cadre pour la politique commerciale canadienne**, Randy Wigle, Université Wilfrid Laurier, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 3 **L'intégration économique de l'Amérique du Nord : les 25 dernières années et les 25 prochaines années**, Gary C. Hufbauer et Jeffrey J. Schott, Institute for International Economics, Washington (D.C.), dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 4 **Les tendances démographiques au Canada, 1996-2006 : les répercussions sur les secteurs public et privé**, David K. Foot, Richard A. Loreto et Thomas W. McCormack, Madison Avenue Demographics Group, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 5 **Investissement : les défis à relever au Canada**, Ronald P.M. Giammarino, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 6 **Visualiser le 21e siècle – Investissements en infrastructure pour la croissance économique, le bien-être et le mieux-être des Canadiens**, Christian DeBresson, Université du Québec à Montréal, et Stéphanie Barker, Université de Montréal, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 7 **Les conséquences du changement technologique pour les politiques de main-d'œuvre**, Julian R. Betts, Université de la Californie à San Diego, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 8 **L'économie et l'environnement : l'expérience récente du Canada et les perspectives d'avenir**, Brian R. Copeland, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 9 **Réactions individuelles à l'évolution du marché du travail au Canada**, Paul Beaudry et David A. Green, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 10 **La réaction des entreprises – L'innovation à l'ère de l'information**, Randall Morck, Université de l'Alberta, et Bernard Yeung, Université du Michigan, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

N° 11 **Institutions et croissance – Les politiques-cadres en tant qu'instrument de compétitivité**, Ronald J. Daniels, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

COLLECTION PERSPECTIVES SUR LE LIBRE-ÉCHANGE NORD-AMÉRICAIN

N° 1 **La fabrication dans les pays de petite taille peut-elle survivre à la libéralisation du commerce? L'expérience de l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis**, Keith Head et John Ries, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 2 **Modélisation des liens entre le commerce et l'investissement étranger direct au Canada**, Walid Hejazi et A. Edward Safarian, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 3 **Libéralisation des échanges et migration de travailleurs qualifiés**, Steven Globerman, Université Western Washington et Université Simon Fraser, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 4 **Évolution du profil sectoriel et professionnel du commerce international du Canada**, Peter Dungan et Steve Murphy, Institute for Policy Analysis, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

N° 5 **Incidence de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis sur le commerce interprovincial**, John F. Helliwell, Université de la Colombie-Britannique, Frank C. Lee, Industrie Canada, et Hans Messinger, Statistique Canada, 1999.

N° 6 **L'essentiel sur l'accord de libre-échange Canada-États-Unis,** Daniel Trefler, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

PUBLICATIONS CONJOINTES

Capital Budgeting in the Public Sector, en collaboration avec le John Deutsch Institute, sous la direction de Jack Mintz et Ross S. Preston, 1994.

Infrastructure and Competitiveness, en collaboration avec le John Deutsch Institute, sous la direction de Jack Mintz et Ross S. Preston, 1994.

Getting the Green Light: Environmental Regulation and Investment in Canada, en collaboration avec l'Institut C. D. Howe, sous la direction de Jamie Benidickson, G. Bruce Doern et Nancy Olewiler, 1994.

Pour obtenir des exemplaires de l'un des documents publiés dans le cadre du Programme des publications de recherche d'Industrie Canada, veuillez communiquer avec le :

Responsable des publications
Analyse de la politique micro-économique
Industrie Canada
5e étage, tour Ouest
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Tél. : (613) 952-5704; téléc. : (613) 991-1261; courriel : mepa.apme@ic.gc.ca